Canon

F-788dx

Calculatrice scientifique

FRANÇAIS

F-788dx

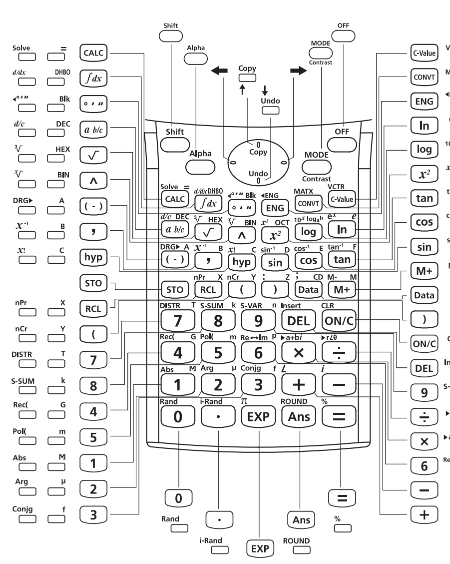
PRINTED IN CHINA PUB NO. E-IF-020

SOMMAIRE

AFFECTATION DES TOUCHES **P.3**
AFFICHAGE (SUR 2 LIGNES) **P.4**
DÉMARRAGE **P.5**
Allumer et éteindre P.5
Réglage du contraste P.5
Capacité d'entrée P.5
Sélection du MODE P.6
Configuration des formats d'affichage P.7
Modification de l'entrée P.7
Répétition, copie et instructions multiples P.8
Piles de calcul P.9
Précision de calcul, plages d'entrées P.10
Ordre des opérations P.12
Messages d'erreur et localisation de l'erreur P.13
Avant d'utiliser la calculatrice P.14
CALCULS ÉLÉMENTAIRES **P.15**
Calculs arithmétiques P.15
Calculs avec mémoire P.16
Opérations sur des fractions P.17
Calculs de pourcentage P.18
Calculs en degrés-minutes-secondes P.19
Calculs avec des valeurs constantes P.20
Conversions métriques P.24
Calculs en notation technique P.25
Fixe, Scientifique, Normalisé, ARRONDI P.26
CALCULS AVEC FONCTIONS SCIENTIFIQUES **P.27**
Carré, racine carrée, cube, racine cubique, puissance, racine, réciproque et Pi P.27
Conversion des unités d'angle P.28
Calculs trigonométriques P.28
Logarithme, logarithme naturel, antilogarithme et logAB P.29
Conversions de coordonnées P.30
Calculs avec nombres complexes P.30
Calculs en base n et calculs logiques P.32
CALCULS STATISTIQUES **P.34**
Écart-type P.35
Régressions P.35
Calculs de distribution P.39
Permutation, combinaison, factorielle et génération de nombres aléatoires P.41
CALCULS SCIENTIFIQUES ÉVOLUÉS **P.42**
Résolution d'équations P.42
Fonction de résolution P.44
Fonction CALC P.45
Calculs différentiels P.46
Calculs d'intégrales P.47
Calculs matriciels P.48
Calculs vectoriels P.52
MESURES DE PRÉCAUTION ET CONSEILS **P.56**
REMPLACEMENT DE LA PILE **P.57**
SPÉCIFICATIONS **P.58**

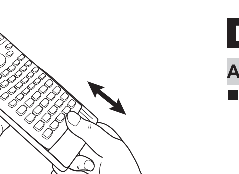
Nous vous remercions pour votre achat d'une calculatrice scientifique Canon. La calculatrice « F-788dx » se distingue par 497 fonctions scientifiques, statistiques et autres fonctions évoluées comme le calcul différentiel et intégral, le calcul matriciel et vectoriel, 79 constantes physiques, 170 conversions métriques et bien plus encore.
Avant d'utiliser votre calculatrice, nous vous conseillons de lire attentivement ce guide d'utilisation, ainsi que toutes les notes importantes. Veillez aussi à conserver précieusement ce guide pour tout usage ultérieur.

AFFECTATION DES TOUCHES

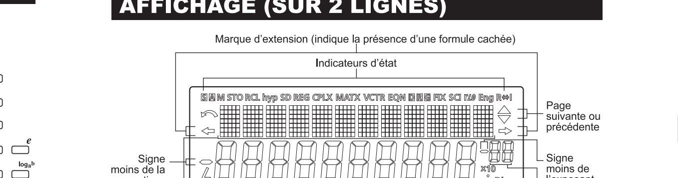


Comment utiliser le couvercle à glissière

Pour ouvrir ou refermer le couvercle, faites-le glisser comme indiqué dans l'illustration.



AFFICHAGE (SUR 2 LIGNES)



<Indicateurs d'état>

S : Touche de décalage
A : Touche alphanumérique
hyp : Touche hyperbolique
M : Mémoire indépendante
STO : Stocker en mémoire
RCL : Rappeler la mémoire
SD : Mode statistique
REG : Mode régression
CPLX : Mode de calcul en nombres complexes
MATX : Mode de calcul matriciel
VCTR : Mode de calcul vectoriel
EQN : Mode de résolution d'équation
D : Mode d'affichage en degrés
R : Mode d'affichage en radians
G : Mode d'affichage en grades
FIX : Virgule fixe
SCI : Notation scientifique
Eng : Notation technique
r∠θ : Coordonnées polaires
∠ : Valeur d'angle
R↔I : Basculer entre nombre réel et imaginaire
i : Nombre imaginaire
Disp : Affichage d'instructions multiples
↶ : Annuler

DÉMARRAGE

Allumer et éteindre

■ **Première utilisation**
1. Installez la pile après avoir retiré la feuille isolante ; vous pouvez ensuite allumer la calculatrice.
2. Appuyez sur le bouton Reset avec la pointe d'un stylo à bille ou d'un objet pointu.

[ON/C] **(Allumer/Effacer) :** permet d'allumer la calculatrice.

[OFF] **(Éteindre) :** permet d'éteindre la calculatrice.

■ **Fonction d'extinction automatique**
Si la calculatrice n'est pas utilisée pendant environ **7 minutes**, elle s'éteint automatiquement.

Réglage du contraste

Si vous appuyez sur [Shift] [Contrast], l'écran suivant apparaît pour le réglage du contraste.

Appuyez sur ➡ pour rendre l'affichage plus sombre.
Appuyez sur ⬅ pour rendre l'affichage plus clair.
Appuyez sur [ON/C] pour confirmer le réglage et effacer l'écran.
Ou encore, appuyez sur [Shift] [Contrast] pour quitter et revenir au dernier calcul.

Capacité d'entrée

La calculatrice F-788dx vous permet d'entrer 79 étapes d'un même calcul. Une étape s'effectue chaque fois que vous appuyez sur une touche numérique, une touche d'opération arithmétique, une touche de fonction scientifique ou la touche [Ans]. Les touches [Shift], [Alpha], [MODE] et les touches de direction ne sont pas comptées dans les étapes de calcul.

À partir de la 73e étape, le curseur [_] devient [■] pour indiquer qu'il ne reste presque plus de mémoire. Si vous devez entrer un calcul comportant plus de 79 étapes, vous devez le séparer en deux segments ou davantage.

Sélection du MODE

Appuyez sur [MODE] pour afficher l'écran de sélection du mode de calcul illustré ci-dessous :

⬅ COMP	CPLX	SD ➡
1	2	3

En appuyant sur ⬅ ➡ ou [MODE], vous pouvez accéder à la page de sélection suivante (ou précédente).
Le tableau suivant présente le menu de sélection du mode de calcul :

Opération	Mode		Indicateur LCD
[MODE] [1]	COMP	Calcul normal	
[MODE] [2]	CPLX	Calculs avec nombres complexes	CPLX
[MODE] [3]	SD	Calculs statistiques	SD
[MODE] [MODE] [1]	REG	Calculs de régression	REG
[MODE] [MODE] [2]	BASE	Calculs en base n	d / h / b / o
[MODE] [MODE] [3]	EQN	Résolution d'équations	EQN
[MODE] [MODE] [MODE] [1]	MATX	Calculs matriciels	MATX
[MODE] [MODE] [MODE] [2]	VCTR	Calculs vectoriels	VCTR
[MODE] [MODE] [MODE] [MODE] [1]	Deg	Degré	D
[MODE] [MODE] [MODE] [MODE] [2]	Rad	Radian	R
[MODE] [MODE] [MODE] [MODE] [3]	Gra	Grade	G
[MODE] ⬅ ⬅ [1]	Fix	Virgule fixe	FIX
[MODE] ⬅ ⬅ [2]	Sci	Notation scientifique	SCI
[MODE] ⬅ ⬅ [3]	Norm	Notation exponentielle	
[MODE] ⬅ [1]	Disp[*1]	Sélection de la configuration d'affichage	

*1 Options de configuration de l'affichage
Première page : Appuyez sur [1] [activer] ou [2] [désactiver] pour activer ou désactiver les symboles techniques.
➡ : Appuyez sur [1] [ab/c] ou sur [2] [d/c] pour spécifier l'affichage fractionnaire mixte ou de fractions impropres.
➡ ➡ : Appuyez sur [1] [point] ou [2] [virgule] pour spécifier le séparateur décimal et le séparateur des milliers.
➡ : En mode complexe, appuyez sur [MODE] ⬅ [1] ➡, vous pouvez appuyer sur [1] [a+bi] ou [2] [r∠θ] pour indiquer la forme en coordonnées rectangulaires ou polaires.

Réglage des formats d'affichage

La calculatrice F-788dx peut afficher les résultats en dix chiffres au maximum. Les résultats comportant plus de dix chiffres sont automatiquement affichés en notation exponentielle. Vous pouvez entrer une valeur en virgule flottante, en virgule fixe ou en notation scientifique ; le format d'affichage n'affecte que l'affichage des résultats de calcul.

Exemple : changement de format d'affichage pour $1,23 \times 10^{-03}$

Configuration d'affichage	Opération	Affichage (inférieur)
Réglage par défaut : Normal 1, Technique désactivé	123 [×] [•] 00001 [=]	1.23 x10⁻⁰³
Notation scientifique : « 5 » chiffres significatifs	[MODE] ⬅ ⬅ [2] [5]	1.2300 x10⁻⁰³
Notation exponentielle : Norm 2	[MODE] ⬅ ⬅ [3] [2]	0.00123
Virgule fixe : « 7 »	[MODE] ⬅ ⬅ [1] [7]	0.0012300

Exemple : $1,23 \times 10^{-03}$ = 1,23 m (milli)

Configuration de l'affichage	Opération	Affichage
Symboles techniques Activé	[MODE] ⬅ [1] [1]	123x.00001 m 1.23
Réglage sans symbole technique	[Shift] [◀ENG]	123x.00001 0.00123

Modification de l'entrée ⬅ ➡ [DEL] [Insert] [Undo]

Une nouvelle entrée commence à gauche de la ligne supérieure. Si une entrée comporte plus de 12 chiffres, la ligne défile successivement vers la droite. Pour faire défiler la ligne d'entrée (supérieure), appuyez sur ⬅ ➡, vous pouvez y apporter les modifications nécessaires.

Exemple (en modification) : 1234567 [+] 889900

Remplacement d'une entrée (1234567 → 1234560)

Configuration de l'affichage	Opération	Affichage (inférieur)
Appuyez ou maintenez enfoncé jusqu'à ce que « 7 » clignote	⬅	123456<u>7</u>+8899 ➡
Remplacez par « 0 »	[0]	1234560±8899 ➡

Suppression (1234560 → 134560)

Appuyez ou maintenez enfoncé jusqu'à ce que « 2 » clignote	⬅	1<u>2</u>34560+8899 ➡
« 2 » est supprimé	[DEL]	↶ 1<u>3</u>4560+88990 ➡

Insertion (889900 → 2889900)

Appuyez ou maintenez enfoncé jusqu'à ce que « 8 » clignote	➡	134560+<u>8</u>8990 ➡
« 8 » et [ ] clignotent en alternance	[Shift] [Insert]	134560+█8990 ➡
Insérez « 2 », « 8 » clignote toujours	[2]	134560+2█899 ➡

Annuler (889900)

Effacer « 889900 », [ ] toujours clignotant	[ON/C]	↶ 134560+2[ ]
Reprendre « 889900 »	[Shift] [Undo]	⬅ 560+2889900[ ]

- Après suppression d'une entrée par [DEL] ou effacement par [ON/C], l'icône ↶ s'affiche.
- En appuyant sur [Shift] [Undo] vous pouvez reprendre un maximum de 79 [DEL] entrées supprimées ou annuler le segment effacé et revenir à l'affichage précédent.
- Si vous avez utilisé [DEL] ... [ON/C] pour supprimer des caractères et ensuite effacé l'affichage, la calculatrice donne la priorité à l'annulation de la reprise des derniers caractères supprimés par [ON/C], puis poursuit continuellement la suppression des caractères supprimés.
- Après l'ajout de nouvelles données ou l'exécution d'une commande, le calculateur ne peut pas exécuter la fonction « Annuler ».

Répétition, copie et instructions multiples

Répétition

- La capacité de la mémoire de répétition est de 128 octets pour le stockage d'expressions et de résultats.
- Une fois un calcul exécuté, l'expression utilisée et le résultat sont automatiquement stockés dans la mémoire de répétition.
- Vous pouvez répéter le calcul de vos expressions en appuyant sur ⬆ (ou ⬇).
- La mémoire de répétition est effacée lorsque
  i) Vous initialisez la calculatrice en appuyant sur [Shift] [CLR] [2] [=] (ou [3] [=]).
  ii) Vous changez de mode de calcul.

Copie

- Après avoir répété les expressions (instructions) précédentes, la touche [Shift] [Copy] vous permet de construire une expression multiple à partir de l'expression actuelle.

Instructions multiples

- Vous pouvez joindre deux expressions de calcul ou plus à l'aide du signe deux points [:].
- La première instruction exécutée sera accompagnée de l'indicateur [Disp/Affich] ; cette icône disparaît lorsque la dernière instruction est exécutée.

Exemple :

Opération	Affichage (ligne supérieure)	Affichage (ligne inférieure)
8 [+] 9 [=]	8 + 9	17.
5 [×] 2 [Shift] [:] [Ans] + 6 [=]	5 x 2	10.Disp
[=]	Ans + 6	16.
⬆ ⬆ [Shift] [Copy]	9 : 5 x 2 : Ans + 6	17.
[=]	8 + 9	17.Disp
[=]	5 x 2	10.Disp
[=]	Ans + 6	16.

Piles de calcul

■ Cette calculatrice utilise des emplacements de mémoire appelés « piles », pour stocker temporairement les valeurs numériques et les commandes (+ — x ...) selon leur ordre de priorité dans le calcul.

■ La pile numérique comporte 10 niveaux et la pile des commandes 24 niveaux. Une erreur de pile [Stack ERROR (ERREUR de pile)] se produit lorsque vous tentez d'effectuer un calcul qui dépasse la capacité des piles.

■ Les calculs matriciels utilisent un maximum de deux niveaux dans la pile des matrices. Un niveau de pile est utilisé pour le carré, le cube ou l'inversion d'une matrice.

■ La séquence de calcul s'effectue selon « l'ordre des opérations ». Une fois les calculs terminés, les valeurs stockées dans les piles sont libérées.

Précision de calcul, plages d'entrées

Chiffres internes : jusqu'à 16
Précision* : la règle est de ± 1 au dixième chiffre.
Plages des valeurs de sortie : $\pm 1 \times 10^{-99}$ to $\pm 9,999999999 \times 10^{99}$

Fonction		Limites des valeurs d'entrée
sin x	Deg	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4,499999999 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 785398163,3$
	Grad	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4,999999999 \times 10^{10}$
cos x	Deg	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4,500000008 \times 10^{10}$
	Rad	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 785398164,9$
	Grad	$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 5,000000009 \times 10^{10}$
tan x	Deg	Identique à sinx, sauf quand | x | =90(2n-1)
	Rad	Identique à sinx, sauf quand | x | = π/2(2n-1)
	Grad	Identique à sinx, sauf quand | x | =100(2n-1)
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 1$
$\tan^{-1}x$ tanhx		$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$
sinhx coshx		$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 230,2585092$
$\sinh^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\cosh^{-1}x$		$1 \leqq x \leqq 4,999999999 \times 10^{99}$
$\tanh^{-1}x$		$0 \leqq \lvert x \rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{-1}$
logx lnx		$0 < x \leqq 9,999999999 \times 1099$
10^x		$-9,999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 99,99999999$
e^x		$-9,999999999 \times 10^{99} \leqq x \leqq 230,2585092$
$\sqrt{x}$		$0 \leqq x < 1 \times 10^{100}$
X^2		$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$
X^3		$\lvert x \rvert \leqq 2,1544346933 \times 10^{33}$
1/x		$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$; $x \neq 0$
$\sqrt[3]{x}$		$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$
X!		$0 \leqq x \leqq 69$ (x est un entier)

Fonction	Limites des valeurs d'entrée
nPr	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r sont des entiers $1 \leqq \{n!/(n-r)!\} < 1 \times 10^{100}$
nCr	$0 \leqq n < 1 \times 10^{10}$, $0 \leqq r \leqq n$ (n, r sont des entiers $1 \leqq [n!/\{r!(n-r)!\}] < 1 \times 10^{100}$
Pol(x,y)	$\lvert x \rvert, \lvert y \rvert \leqq 9,999999999 \times 10^{49}$ $(x^2+y^2) \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$
Rec(r, θ)	$0 \leqq r \leqq 9,999999999 \times 10^{99}$ θ : identique à sinx
°’”	$\lvert a \rvert$, b, c < 1×10^{100} $0 \leqq$ b, c
< °’”	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{100}$ Conversions décimal ⟷ sexagésimal 0°0°0° ≦ | x | ≦ 999999°59°
^(xy)	x>0 : $-1 \times 10^{100} < y \log x < 100$ x=0 : y > 0 x<0 : y=n,1/(2n+1), (n est un entier), Cependant : $-1 \times 10^{100} < y \log \lvert x \rvert < 100$
$\sqrt[x]{y}$	y>0 : x ≠ 0 $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log y < 100$ y=0 : x > 0 y<0 : x=2n+1,1/n (n ≠ 0, n est un entier) Toutefois : $-1 \times 10^{100} < (1/x) \log \lvert y \rvert < 100$
a b/c	L'ensemble entier, numérateur et dénominateur doit avoir un maximum de 10 chiffres, y compris les signes de division.
SD (REG)	$\lvert x \rvert < 1 \times 10^{50}$, $\lvert y \rvert < 1 \times 10^{50}$, $\lvert n \rvert < 1 \times 10^{100}$ $x\sigma_n$, $y\sigma_n$, $\bar{x}$, $\bar{y}$: n ≠ 0 $x\sigma_{n-1}$, $y\sigma_{n-1}$, A, B, r, : n ≠ 0, 1
Base-n	BIN : Positif : 0~0111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 Négatif : 1000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000~ 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 DEC : Positif : 0 ~ 2147483647 Négatif : -2147483647 ~ -1 OCT : Positif : 0 ~ 177 7777 7777 Négatif : 200 0000 0000 ~ 377 7777 7777 HEX : Positif : 0 ~ 7FFF FFFF Négatif : 8000 0000 ~ FFFF FFFF

*Pour un calcul unique, l'erreur de calcul est de ± 1 sur le dixième chiffre. Pour l'affichage exponentiel, l'erreur de calcul est de ± 1 sur le dernier chiffre significatif. Les erreurs d'accumulent dans le cas de calculs consécutifs, l'erreur sur le résultat peut donc être importante. (C'est également vrai pour les calculs internes consécutifs dans le cas de ^(xʸ), $\sqrt[x]{y}$, x!, nPr, nCr, etc.). Dans le voisinage d'un point singulier ou d'un point d'inflexion d'une fonction, les erreurs cumulées peuvent devenir très importantes.

Ordre des opérations

La priorité des opérations est déterminée automatiquement par la calculatrice. Vous pouvez donc entrer des expressions algébriques telles qu'elles s'écrivent, le calcul s'effectue ensuite dans l'ordre de priorité suivant :

1) Transformation de coordonnées : Pol(x, y), Rec(r, θ)
   Dérivée et intégration : d/dx, ∫dx
   Distribution normale : P(, Q(, R(
   Logarithme avec variables a, b : $\log_a b$(a, b)
   Génération d'entiers aléatoires : i~Rand(A, B)

2) Fonctions de type A
   Cube, carré, réciproque, factorielle : x³, x², x-1, x!, °’ ”
   Symboles techniques
   Distribution normale : ➡t
   Valeur de régression : $\hat{x}$, $\hat{x}_1$, $\hat{x}_2$, $\hat{y}$
   Conversion des unités d'angle : DRG▶
   Conversions métriques
   * *Pour calculer une fonction de type A, entrez la valeur des arguments puis appuyez sur la ou les touches de fonction ci-dessus.*

3) Puissances et racines : ^(xʸ), $\sqrt[x]{\ }$

4) Fraction : a b/c, b/c

5) Format de multiplication abrégé devant π, e (base des logarithmes naturels), nom de mémoire ou nom de variable : 2π, 3e, 5A, Aπ, etc.

6) Type de fonction B :
   √, ³√, log, ln, eˣ, 10ˣ, sin, cos, tan, sin⁻¹, cos⁻¹, tan⁻¹, sinh, cosh, tanh, sinh⁻¹, cosh⁻¹, tanh⁻¹, (—), d, h, b, o, Neg, Not, Det, Trn, arg, Abs, Conjg.
   * *Pour calculer une fonction de type B, appuyez sur la ou les touches de fonction ci-dessus, puis entrez la valeur des arguments.*

7) Format de multiplication abrégé devant les fonctions de type B : 2√3, Alog2, etc.

8) Permutations (nPr) et combinaisons (nCr), angle (∠).

9) Point (•)

10) x, ÷

11) +, —

12) and

13) xnor, xor, or

Les opérations de même ordre de priorité sont effectuées de droite à gauche. Par exemple : eˣln√120 → eˣ{ln(√120)}. Les autres opérations sont effectuées de gauche à droite

Les opérations entre parenthèses sont calculées en premier lieu. Lorsqu'un calcul comporte un argument négatif, le nombre négatif doit être placé entre parenthèses.
Exemple : $(-2)^4 = 16$; et $-2^4 = -16$

Messages d'erreur et localisation de l'erreur

En cas d'erreur, la calculatrice se bloque et affiche un message pour indiquer la cause de l'erreur.
■ Appuyez sur la touche [ON/C] pour annuler l'erreur, ou
■ Appuyez sur ⬅ ou ➡ pour afficher l'expression en positionnant le curseur sous l'erreur de manière à pouvoir la corriger.

Message d'erreur	Cause	Action
Math ERROR	• Résultat des calculs hors des limites admises • Tentative de calcul utilisant une valeur hors des limites admises. • Tentative de calcul avec une opération illogique (division par zéro, etc.)	Vérifiez les valeurs entrées et assurez-vous qu'elles sont dans les limites admises. En particulier, faites attention aux valeurs des variables mémoire utilisées.
Stack ERROR	La capacité de la pile numérique ou de la pile d'opérateurs est dépassée.	Simplifiez votre calcul. La pile numérique comporte 10 niveaux et la pile d'opérateurs 24 niveaux. Divisez votre calcul en deux parties séparées ou plus.

Message d'erreur	Cause	Action
Syntax ERROR	Tentative de calcul avec une opération mathématique non valide.	Appuyez sur ⬅ ou ➡ pour afficher l'expression en positionnant le curseur sous l'erreur, puis effectuez les corrections nécessaires.
Arg ERROR	Un argument est utilisé de manière incorrecte.	Appuyez sur ⬅ ou sur ➡ pour localiser la cause de l'erreur et effectuer les corrections nécessaires.
Dim ERROR	• En mode matriciel et vectoriel, la taille (lignes, colonnes) dépasse trois. • Tentative de calcul avec une opération matricielle/ vectorielle non valide.	Appuyez sur ⬅ ou sur ➡ pour localiser la cause de l'erreur et effectuer les corrections nécessaires.
Solve ERROR	Impossible d'obtenir le résultat d'une fonction de résolution.	Appuyez sur ⬅ ou sur ➡ pour localiser la cause de l'erreur et effectuer les corrections nécessaires.

Avant d'utiliser la calculatrice

■ Vérifiez le mode de calcul actuel
Avant de commencer un calcul, n'oubliez pas de vérifier les indicateurs d'état affichant le mode de calcul actuel (CPLX, SD... etc) et l'unité de mesure des angles (Deg, Rad, Grad).
■ Mode de calcul de la configuration initiale
Vous pouvez rétablir le mode de calcul de la configuration initiale en appuyant sur [Shift] [CLR] [2] (Mode) [=]
Mode de calcul : COMP
Unité d'angle : Deg
Format d'affichage exponentiel : Normal 1, Technique désactivé
Format d'affichage de nombres complexes : a+b*i*
Format d'affichage des fractions : a b/c
Séparateur décimal : Point
et cette action ne supprime pas les variables en mémoire.

■ Initialisez la calculatrice
Si vous ne connaissez pas avec certitude la configuration actuelle de la calculatrice, il est conseillé de l'initialiser (mode de calcul COMP, angles en degrés, et effacement de la mémoire de répétition et des mémoires de variables) en effectuant les opérations suivantes :
[Shift] [CLR] [3] (Tout) [=]

CALCULS ÉLÉMENTAIRES

■ Appuyez sur [MODE] [1] pour activer le mode COMP si vous voulez effectuer des calculs élémentaires.
■ Pendant qu'elle est occupée à calculer, la calculatrice affiche le message [PROCESSING/TRAITEMENT].

Calculs arithmétiques [+] [−] [×] [÷]

- Pour calculer des valeurs négatives, vous devez les placer entre parenthèses (sauf les exposants négatifs).

Expression	Opération	Affichage du résultat
$(-2,5)^2$	[(] [(−)] [2] [•] [5] [)] [x²] [=]	6.25
$(4 \times 10^{75})(-2 \times 10^{-79})$	[4] [EXP] [7] [5] [×] [(−)] [2] [EXP] [(−)] [7] [9] [=]	-8 x10⁻⁰⁴

- Cette calculatrice prend en charge 24 niveaux de parenthèses dans une expression.
- Vous pouvez omettre la parenthèse de fermeture [)] si le calcul se termine par [=] ou M+.

Expression	Opération	Affichage du résultat
(tan - 45) ÷ (-2)	[tan] [(−)] [4] [5] [÷] [(−)] [2] [=]	0.5
tan (- 45 ÷ -2)	[tan] [(] [(−)] [4] [5] [÷] [(−)] [2] [=]	0.414213562

! Lorsque le nombre de [)] est supérieur à celui de [(], [Syntax ERROR/ERREUR de Syntaxe] s'affiche.

Calculs avec mémoire [Ans] [M-] [M+] [M] [STO] [RCL]

Variables mémoire

- Vous disposez de 20 emplacements (0 à 9, A à F, M, X, Y et Z) permettant de stocker des données, des résultats ou des valeurs spéciales en mémoire.
- Pour stocker une valeur en mémoire, appuyez sur [STO] + la touche de la variable mémoire de votre choix.
- Pour rappeler une valeur en mémoire, appuyez sur [RCL] + la touche de la variable mémoire correspondante.
- Le contenu de la mémoire peut être effacé en appuyant sur [0] [STO] + la touche de la variable mémoire

Exemple : 23 + 7 (stocker en A), calculer sin (mémoire A) et effacer la mémoire A

Opération	Affichage (ligne supérieure)	Affichage (ligne inférieure)
23 [+] 7 [STO] [A]	23+7 ➡ A	30.
[sin] [RCL] [A] [=]	sin A	0,5
0 [STO] [A]	0 ➡ A	0.

Mémoire indépendante

- La mémoire indépendante [M] utilise le même emplacement de stockage que la mémoire M. Elle s'avère pratique pour calculer un total cumulé en appuyant simplement sur [M+] (ajouter à la mémoire) ou sur [M-] (soustraire de la mémoire) ; le contenu de cette mémoire est conservé, même si la calculatrice est éteinte.
- Pour effacer la mémoire indépendante (M), entrez [0] [STO] [M].

! Si vous voulez effacer toutes les valeurs en mémoire, appuyez sur [Shift] [CLR] [1] (Mcl) [=].

Mémoire réponse

- Les valeurs entrées ou le résultat du calcul le plus récent sont automatiquement stockés dans la mémoire réponse lorsque vous appuyez sur [=], [Shift] [%], [M+], [Shift] [M-] ou [STO] suivi d'une variable mémoire.
- Si vous continuez à appuyer sur une touche d'opérateur (+, — , x, ÷ , x², x³, x⁻¹, x!, DRG▶, ^(xʸ), $\sqrt[x]{\ }$, nPr and nCr), la valeur affichée devient [Ans] plus l'opérateur. Vous pouvez ensuite effectuer un nouveau calcul avec la dernière valeur en mémoire réponse.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
1 2 3 [+] 4 5 6 [M+]	123+456M+	579.
[x²] [=]	Ans2	335,241.

- Vous pouvez rappeler et utiliser la dernière valeur stockée dans la mémoire réponse en appuyant sur [Ans].

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
789900 [−] Ans [=]	789900 – Ans	454,659.

! La mémoire réponse n'est pas actualisée, en raison d'une erreur.

Opérations sur des fractions [a b/c] [d/c]

La calculatrice prend en charge le calcul de fractions et les conversions entre les fractions, les valeurs décimales, les fractions mixtes et les fractions impropres.

Calcul de fraction, conversion fraction ⟷ nombre décimal

Exemple	Opération	Affichage (inférieur)
$1\frac{2}{3} + \frac{5}{6} = 2\frac{1}{2}$	1 [a b/c] 2 [a b/c] 3 + 5 [a b/c] 6 [=]	2⌟1⌟2.
$2\frac{1}{2}$ ⟷ 2,5 (Fraction ⟷ décimale)	[a b/c]	2,5
	[a b/c]	2⌟1⌟2.

- Le résultat s'affiche automatiquement au format décimal chaque fois que le nombre de chiffres d'une valeur fractionnaire (entier + numérateur + dénominateur + séparateurs) dépasse 10.
- Comme le calcul d'une fraction est mêlé à la valeur décimale, le résultat s'affiche en format décimal.

Décimal ⟷ Fraction mixte ⟷ Conversion de fraction impropre

Exemple	Opération	Affichage (inférieur)
5,25 ⟷ $5\frac{1}{4}$	5 [•] 25 [=]	5,25
(Décimal ⟷ Fraction mixte)	[a b/c]	5⌟1⌟4.
(Fractionnaire mixte ⟷ Fraction impropre	[Shift] [a b/c]	21⌟4.

- La conversion de fraction peut demander deux secondes.

! Vous pouvez spécifier le format d'un résultat fractionnaire (lorsque ce résultat est supérieur à 1) sous forme d'une fraction mixte ou d'une fraction impropre. Appuyez simplement sur [MODE] ⬅ [Disp/Affich], [1] ➡, puis sur le réglage de votre choix :
[1] a b/c : fraction mixte
[2] b/c : fraction impropre
! [Math ERROR/ERREUR math] s'affiche si vous entrez une fraction mixte est que vous sélectionnez le format [d/c] de fraction impropre.

Calculs de pourcentage [%]

Vous pouvez effectuer les calculs de pourcentage suivants :
Élémentaire : Calculer le pourcentage d'une certaine valeur (A [×] B [Shift] [%]).
: Pourcentage d'une valeur par rapport à une autre (A [÷] B [Shift] [%]).

Exemple	Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Pour calculer 25 % de 820	820 [×] 25 [Shift] [%]	820 x 25 %	205.
Le pourcentage de 750 par rapport à 1250	750 [÷] 1250 [Shift] [%]	750 ÷ 1250 %	60.

Majoration : Valeur « A » majorée de « B% » (A [×] B [Shift] [%] [+])
Réduction : Valeur « A » réduite de « B% » (A [×] B [Shift] [%] [−])

Exemple	Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
820 majoré de 25%	820 x 25 [Shift] [%] [+]	820 x 25 % +	1,025.
820 avec réduction de 25%	820 x 25 [Shift] [%] [−]	820 x 25 % —	615.

Augmentation en pour-cent : Si « A » est ajouté à « B », le résultat en pour-cent par rapport à « B » est : $\left[\frac{A+B}{B}\right]$ x 100% (A [+] B [Shift] [%])

Changement en pour-cent : Si « A » est remplacé par « B », le changement de « A » en « B » est : $\left[\frac{B-A}{A}\right]$ % (A [−] B [Shift] [%])

Exemple	Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
300 est ajouté à 750, l'augmentation en pour-cent de 750 est	300 [+] 750 [Shift] [%]	300 + 750 %	140.
Pour passer de 25 à 30, le changement en pour-cent de 25 est	30 [−] 25 [Shift] [%]	30 – 25 %	20.

Proportion en pour-cent : le rapport/ pourcentage de chaque élément d'une expression.
Si A + B + C = D
« A » vaut a% de « D » où $a = \frac{A}{D} \times 100\%$

Exemples : calculer la proportion de chaque élément de 25+85+90=200 (100%), 25 correspond à 12,5%, 85 à 42,5% et 90 à 45%

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
25 [+] 85 [+] 90 [STO]* [A]	25+85+90 ➡ A	200.
25 [÷] [RCL] * [A] [Shift] [%]	25 ÷ A %	12.5
85 [÷] [RCL] [A] [Shift] [%]	85 ÷ A %	42.5
90 [÷] [Alpha] * [A] [Shift] [%]	90 ÷ A %	45.

* Vous pouvez stockez la somme des valeurs dans une variable mémoire, puis la rappeler et utiliser le résultat en appuyant sur [RCL] ou [Alpha] + la touche de la variable mémoire.

Calculs en degrés-minutes-secondes [°’”] [◀°’”]

Vous pouvez travailler en degrés (heures), minutes et secondes pour effectuer une conversion sexagésimale (base 60) ou convertir une valeur sexagésimale en valeur décimale.

Degrés-minutes-secondes ⟷ valeur avec virgule

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
86°37' 34,2" ÷0,7 = 123°45'6"	86 [°’”] 37 [°’”] 34,2 [°’”] [÷] 0,7 [=]	123°45'6.
123°45'6" →123,7516667	[°’”]	123,7516667
2,3456 → 2°20'44"	2,3456 [=] [Shift] [◀°’”]	2°20'44,16

Calculs avec des valeurs constantes [C-Value]

La calculatrice F-788dx permet d'utiliser 79 constantes ; vous pouvez activer (ou quitter) le menu de sélection des constantes en appuyant sur [C-Value], vous obtenez alors l'écran ci-dessous :

⬅ <u>0</u> <u>0</u> mp mn me ➡
INPUt 1 – 7 9

- Vous pouvez passer à la page de sélection suivante ou précédente en appuyant sur ⬆ ou ⬇.
- Pour sélectionner une valeur de constante, appuyez sur la touche ⬅ ou ➡. Le curseur se déplace à gauche ou à droite pour souligner un symbole de constante et, en même temps, la ligne inférieure affiche la valeur correspondant à ce symbole.
- Pour sélectionner la valeur correspondant au symbole souligné, appuyez sur [=].
- Vous pouvez obtenir immédiatement une valeur constante en entrant son numéro d'ordre et en appuyant sur [=] lorsque le curseur de sélection souligne <u>0</u> <u>0</u>.

Opération	Affichage
[C-Value] (page de sélection du menu)	⬅ <u>0</u> <u>0</u> m_p m_n m_e ➡ INPUt 1 – 7 9
⬇ ➡	⬅ 0 4 m_μ a_0 h ➡ 1,8835314 x10⁻²⁸
[=] (confirmez la sélection)	m_μ 0.
[+] [C-Value] 35	⬅ <u>3</u> <u>5</u> m_p m_n m_e ➡ INPUt 1 – 7 9
[=] [=]	m_μ + g 9,80665

Table de constantes physiques

N°	Constante	Symbole	Valeur	Unité
1.	Masse du proton	m_p	1,67262171 x10⁻²⁷	kg
2.	Masse du neutron	m_n	1,67492728 x10⁻²⁷	kg
3.	Masse de l'électron	m_e	9,1093826 x10⁻³¹	kg
4.	Masse du muon	m_μ	1,8835314 x10⁻²⁸	kg
5.	Rayon de Bohr α／4πR ∞	a_0	0,5291772108 x10⁻¹⁰	m
6.	Constante de Planck	h	6,6260693 x10⁻³⁴	J s
7.	Magnéton nucléaire eℏ／2m_p	μ_N	5,05078343 x10⁻²⁷	J T⁻¹
8.	Magnéton de Bohr eℏ／2m_e	μ_B	927,400949 x10⁻²⁶	J T⁻¹
9.	h／2π	ℏ	1,05457168 x10⁻³⁴	J s
10.	Magnéton de Bohr e^2／4πε₀ ℏ c	α	7,297352568 x10⁻³	
11.	Magnéton de Bohr α²a_0	r_e	2,817940325 x10⁻¹⁵	m
12.	Longueur d'onde Compton h／m_ec	λ_c	2,426310238 x10⁻¹²	m
13.	Coefficient gyromagnétique du proton 2μ_p／ℏ	γ_p	2,67522205 x10⁸	s⁻¹ T⁻¹
14.	Longueur d'onde Compton du proton h／m_p c	$\lambda_{c,p}$	1,3214098555 x10⁻¹⁵	m
15.	Longueur d'onde Compton du neutron h／m_nc	$\lambda_{c,n}$	1,3195909067 x10⁻¹⁵	m
16.	Constante de Rydberg α ²m_ec／2h	R ∞	10973731,568525	m⁻¹
17.	Unité de masse atomique (unifiée)	u	1,66053886 x10⁻²⁷	kg
18.	Moment magnétique du proton	μ_p	1,41060671 x10⁻²⁶	J T⁻¹
19.	Moment magnétique de l'électron	μ_e	-928,476412 x10⁻²⁶	J T⁻¹
20.	Moment magnétique du neutron	μ_n	-0,96623645 x10⁻²⁶	J T⁻¹
21.	Muon magnetic moment	μ_μ	-4,49044799 x10⁻²⁶	J T⁻¹
22.	Constante de Faraday N_Ae	F	96485,3383	C mol⁻¹
23.	Charge élémentaire	e	1,60217653 x10⁻¹⁹	C
24.	Constante d'Avogadro	NA	6,0221415 x10²³	mol⁻¹
25.	Constante de Boltzmann R／N_A	k	1,3806505 x10⁻²³	J K⁻¹
26.	Volume molaire des gaz parfaits RT／p T=273,15 K, p=101,325 kPa	Vm	22,413996 x10⁻³	m³ mol⁻¹
27.	Constante molaire des gaz	R	8,314472	J mol⁻¹ K⁻¹
28.	Vitesse de la lumière dans le vide	c_0	299792458	m s⁻¹
29.	Première constante de rayonnement 2πhc²	c_1	3,74177138 x10⁻¹⁶	W m²
30.	Seconde constante de rayonnement hc/k	c_2	1,4387752 x10⁻²	m K

N°	Constante	Symbole	Valeur	Unité
31	Constante de Stefan-Boltzmann	σ	5.670400 x10⁻⁸	W m⁻² K⁻⁴
32.	Constante électrique 1／$\mu_0 c^2$	ε_0	8.854187817 x10⁻¹²	F m⁻¹
33.	Constante magnétique	μ_0	1.2566370614 x10⁻⁶	N A⁻²
34.	Quantum de flux magnétique h／2e	Φ_0	2.06783372 x10⁻¹⁵	Wb
35.	Accélération de la gravité standard	g	9.80665	m s⁻²
36.	Quantum de conductance 2e²／h	G_0	7.748091733 x10⁻⁵	S
37.	Impédance caractéristique du vide $\sqrt{\mu_0}$／ε_0 = μ_0c	Z_0	376.730313461	Ω
38.	Température Celsius	t	273.15	
39.	Constante newtonienne de gravitation	G	6.6742 x10⁻¹¹	m³ kg⁻¹ s⁻²
40.	Atmosphère standard	atm	1.01325	
41.	Facteur g du proton 2 μ_p／μ_N	g_p	5.585694701	
42.	$\lambda_{c,n}$ ／2 π	$\bar{\lambda}_{c,n}$	0.2100194157 x10⁻¹⁵	m
43.	Longueur de Planck ℏ／m_Pc=(ℏG／c³)^1/2	l_P	1.616024 x10⁻³⁵	m
44.	Temps de Planck l_P／c=(ℏ G／c⁵)^1/2	t_P	5.39121 x10⁻⁴⁴	s
45.	Masse de Planck (ℏ c／G)^1/2	m_P	2.17645 x10⁻⁸	kg
46.	Constante de masse atomique	m_u	1.66053886 x10⁻²⁷	kg
47.	Électronvolt : (e／C)J	eV	1.60217653 x10⁻¹⁹	J
48.	Constante molaire de Planck	N_Ah	3.990312716 x10⁻¹⁰	J s mol⁻¹
49.	Constante de la loi de déplacement de Wien	b	2.8977685 x10⁻³	m K
50.	Paramètre de treillis du Si (dans le vide, 22,5°C)	a	543.102122 x10⁻¹²	m
51.	Énergie de Hartree e²／4 π $\varepsilon_0 a_0$	Eh	4.35974417 x10⁻¹⁸	J
52.	Constante de Loschmidt N_A／Vm	n_0	2.6867773 x10²⁵	m⁻³
53.	Quantum d'inverse de la conductance	G_0^{-1}	12906.403725	Ω
54.	Constante de Josephson 2e／h	K_J	483597.879 x10⁹	Hz V⁻¹
55.	Constante de Von Klitzing h／e²	R_K	25812.807449	Ω
56.	λ_c ／2 π	$\bar{\lambda}_c$	386.1592678 x10⁻¹⁵	m
57.	Section efficace de Thomson (8π／3)r_e^2	σ_e	0.665245873 x10⁻²⁸	m²
58.	Anomalie du moment magnétique de l'électron | μ_e |／ μ_B ⁻¹	a_e	1.1596521859 x10⁻³	
59.	Facteur g de l'électron g -2(1+ a_e)	g_e	-2.0023193043718	
60.	Coefficient gyromagnétique de l'électron 2| μ_e |／ℏ	γ_e	1.76085974 x10¹¹	s⁻¹ T⁻¹
61.	Anomalie du moment magnétique du muon	a_μ	1.16591981 x10⁻³	
62.	Facteur g du muon-2(1+ a_μ)	g_μ	-2.0023318396	

N°	Constante	Symbole	Valeur	Unité
63.	Longueur d'onde Compton du muon h／m_μc	$\lambda_{c,\mu}$	11.73444105 x10⁻¹⁵	m
64.	$\lambda_{c,\mu}$／2 π	$\bar{\lambda}_{c,\mu}$	1.867594298 x10⁻¹⁵	m
65.	Longueur d'onde Compton du tau h／m_τc	$\lambda_{c,\tau}$	0.69772 x10⁻¹⁵	m
66.	$\lambda_{c,\tau}$ ／2 π	$\bar{\lambda}_{c,\tau}$	0.111046 x10⁻¹⁵	m
67.	Masse du tau	m_τ	3.16777 x10⁻²⁷	kg
68.	$\lambda_{c,p}$ ／2 π	$\bar{\lambda}_{c,p}$	0.2103089104 x10⁻¹⁵	m
69.	Moment magnétique du proton protégé (H_2O, sphère, 25°C)	μ'_p	1.41057047 x10⁻²⁶	J T⁻¹
70.	Facteur g du neutron 2 μ_n／μ_N	g_n	-3.82608546	
71.	Coefficient gyromagnétique du neutron 2| μ_n |／ℏ	γ_n	1.83247183 x10⁸	s⁻¹ T⁻¹
72.	Masse du deutéron	m_d	3.34358335 x10⁻²⁷	kg
73.	Moment magnétique du deutéron	μ_d	0.433073482 x10⁻²⁶	J T⁻¹
74.	Masse de l'hélium	m_h	5.00641214 x10⁻²⁷	kg
75.	Moment magnétique de l'hélion protégé (gaz, sphère, 25°C)	μ'_h	-1.074553024 x10⁻²⁶	J T⁻¹
76.	Coefficient gyromagnétique de l'hélion protégé 2| μ'_h |／ℏ (gaz, sphère, 25°C)	γ'_h	2.03789470 x10⁸	s⁻¹ T⁻¹
77.	Masse la particule alpha	m_α	6.6446565 x10⁻²⁷	kg
78.	Coefficient gyromagnétique du proton protégé 2 μ'_p／ℏ (H_2O, sphère, 25°C)	γ'_p	2.67515333 x10⁸	s⁻¹ T⁻¹
79.	Correction d'écran diamagnétique des protons 1-μ'_p／μ_p (sphère d'eau à 25°C)	σ'_p	25.689 x10⁻⁶	

! La valeur des constantes ne peut pas être arrondie

Source : Peter J. Mohr et Barry N. Taylor, CODATA Recommended Values of the Fundamental Physical Constants : 2002, publié dans un journal d'archives de 2004.

Conversions métriques [CONVT]

La calculatrice comprend 170 paires de conversions permettant de convertir un nombre d'un système métrique à l'autre.
- Pour pouvoir entrer dans le menu de conversion, appuyez d'abord sur [CONVT].
- Le menu présente 7 pages de catégories (distance, aire, température, volume, poids, énergie et pression) couvrant 34 symboles métriques. Les touches ⬆ et ⬇ vous permettent de changer de catégorie.
- Dans chaque catégorie, vous pouvez déplacer le curseur vers la gauche ou vers la droite à l'aide des touches ⬅ et ➡.

Page	Symbole	Unité
1	feet	pieds
1	m	mètre
1	mil	millilitre
1	mm	millimètre
1	in	pouces
1	cm	centimètre
1	yd	yard
1	mile	mile
1	km	kilomètre
2	ft²	pieds carrés
2	yd²	yard carré
2	m²	mètre carré
2	mile²	mile carré
2	km²	kilomètre carré
2	hectares	hectares
2	acres	acre
3	°F	degré Fahrenheit
3	°C	degré Celsius
4	gal	gallon (impérial.)
4	liter	litre
4	B.gal	gallon (E.U.)
4	pint	pinte
4	fl.oz	once fluide (E.U.)
5	Tr.oz	once (troy ou apothicaire)
5	oz	once
5	lb	livre
5	Kg	kilogramme
5	g	gramme
6	J	joule
6	cal.f	calorie
7	atm	atmosphère standard
7	Kpa	kilopascal
7	mmHg	millimètre de mercure
7	cmH_2O	centimètre d'eau

- Lorsqu'une page de catégories est affichée, vous pouvez revenir instantanément au mode calcul en appuyant sur [CONVT]. Toutefois, une fois l'unité de base sélectionnée, les touches, ⬆, ⬇ et [CONVT] ne sont plus valides.

Exemple : convertir 10 + (5 ft² → m²) = 10,4645152

Opération	Affichage
10 [+] 5 [CONVT] (page de sélection du menu)	⬅ → <u>feet</u> m mil ➡ 0.
⬇ [=] (confirmez la sélection ft²)	⬅ ft² yd² m² 5.
➡ ➡ [=] (confirmez la valeur convertie en m²)	10+5ft² → m²_ 0.
[=]	10+5ft² → m²_ 10,4645152

! Si le résultat de la conversion dépasse la capacité, l'indicateur [-E-] s'affiche sur la ligne inférieure. Vous ne pouvez pas appuyer sur [=] pour sélectionner la valeur dépassant la capacité, toutefois les scénarios suivants sont possibles :
Scénario A - Continuer à sélectionner les autres valeurs de conversion en appuyant sur ➡ ou ⬅.
Scénario B - Effacer l'écran à l'aide de [ON/C] et quitter la sélection.
Scénario C - Appuyer sur [CONVT] pour revenir à l'écran de calcul précédent.

Calculs en notation technique [ENG] [◀ENG]

Les neuf symboles suivants peuvent être utilisés lorsque vous activez les symboles techniques à l'aide de [MODE] ⬅ [1] [1] ; l'écran LCD affiche alors l'indicateur [Eng].

Opération	Valeur	Unité
[Alpha] k	Kilo	10³
[Alpha] M	Méga	10⁶
[Alpha] G	Giga	10⁹
[Alpha] T	Téra	10¹²
[Alpha] m	Milli	10⁻³
[Alpha] μ	Micro	10⁻⁶
[Alpha] n	Nano	10⁻⁹
[Alpha] p	Pico	10⁻¹²
[Alpha] f	Femto	10⁻¹⁵

Exemple : convertir 0,0007962 secondes en nanosecondes = 79620000 x 10⁻⁰⁹

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
0 [•] 0007962 [=]	0,0007962 μ ▲	796.2
[ENG]	0,0007962 n ▲	796200.

Exemple : 0,128 grammes + 9,3 kilogrammes = 9300,128 grammes

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
0 [•] 128 [+] 9 [•] 3 [Alpha] k [=]	0,128 + 9,3k k ▲	9.300128

Fixe, Scientifique, Normalisé, ARRONDI

Vous pouvez changer le nombre de positions décimales, le nombre de chiffres significatifs ou le critère de notation exponentielle en appuyant sur [MODE] ⬅ ⬅ pour obtenir l'écran de sélection suivant :

⬅ Fix	Sci	Norm ➡
1	2	3

Appuyez sur 1 (virgule fixe) : [Fix 0 ~ 9?] apparaît sur l'écran. Vous pouvez alors spécifier le nombre de positions décimales en appuyant sur [0] ~ [9].

Appuyez sur 2 (notation scientifique) : [Sci 0 ~ 9?] apparaît sur l'écran. Vous pouvez alors spécifier le nombre de chiffres significatifs en appuyant sur [0] ~ [9].

Appuyez sur 3 (notation exponentielle) : [Norm 1 ~ 2?] s'affiche. Vous pouvez ensuite spécifier le format en appuyant sur [1] ou [2].

Norm 1 : la notation exponentielle est automatiquement utilisée pour les valeurs entières de plus de 10 chiffres et les valeurs décimales de plus de <u>deux</u> positions décimales.
Norm 2 : la notation exponentielle est automatiquement utilisée pour les valeurs entières de plus de 10 chiffres et les valeurs décimales de plus de <u>neuf</u> positions décimales.

Exemples : 57 ÷ 7 x 20 = ??	Opération	Affichage (inférieur)
Dans la configuration par défaut.	57 [÷] 7 [×] 20 [=]	162,8571429
Pour définir 4 décimales.	[MODE] ⬅ ⬅ [1] [4]	162,8571
(Les calculs internes se poursuivent sur 16 chiffres)	57 [÷] 7 [=]	8,1429
	[×] 20 [=]	162,8571
Effectue l'arrondi interne au nombre de décimales spécifié.	57 [÷] 7 [=]	8,1429
	[Shift] [ROUND] [×] 20 [=]	162,8580
Pour afficher 6 chiffres en notation scientifique.	[MODE] ⬅ ⬅ [2] [6]	1,62858 x10⁰²
Format de notation en appuyant [1] pour annuler la configuration FIX et Sci.	[MODE] ⬅ ⬅ [3] [1]	162,858

CALCULS AVEC FONCTIONS SCIENTIFIQUES

■ La touche [MODE] [1] vous permet d'activer le mode COMP et d'utiliser les fonctions scientifiques.
■ Pendant qu'elle est occupée à calculer, la calculatrice affiche le message [PROCESSING/TRAITEMENT].
■ π = 3,14159265359

Carré, racine carrée, cube, racine cubique, puissance, racine, réciproque et Pi

Exemple : $(\sqrt{-2^2+5^3}) \times \pi = 35,68163348$

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
[(] [√] [(] [(] [(−)] 2 [)] [x²] [+] 5 [Shift] [x³] [)] [)] [Shift] [π] [=]	(√((-2)² + 5³)) π	35,68163348

Exemple : $(\sqrt[3]{2^6} + \sqrt[5]{243})^{-1} = 0,142857142$

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
[(] [Shift] [∛] 2 [^] 6 [+] 5 [Shift] [ˣ√] 243 [)] [Shift] [x⁻¹] [=]	(³√2^6 + 5 ˣ√ 24	0,142857142

Conversion des unités d'angle

Par défaut, l'unité d'angle est le « degré ». Si vous voulez changer cette unité en « radian » ou en « grade », vous pouvez appuyer un certain nombre de fois sur [MODE] pour obtenir l'écran de configuration :

⬅ Deg	Rad	Gra ➡
1	2	3

Appuyez ensuite sur la touche [1], [2] ou [3] correspondant à l'unité de votre choix. L'indicateur **D**, **R** ou **G** apparaît ensuite à l'écran.

Pour effectuer la conversion d'angle en « degré », « radian » ou « grade », vous pouvez appuyer sur [Shift] DRG▶ pour obtenir l'écran de menu suivant :

D	R	G
1	2	3

Appuyez ensuite sur [1], [2], or [3] pour convertir la valeur affichée dans l'unité d'angle sélectionnée.

Exemple : convertir 180 degrés en radians et grades ($180° = \pi^{Rad} = 200^{Gad}$)

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
[MODE] ➡ ➡ ➡ 2 (mode radian) 180 [Shift] [DRG▶] 1 [=]	**R** 180°	3,141592654
[MODE] ⬅ ⬅ ⬅ 3 (mode grade) [=]	**G** 180°	200.

Calculs trigonométriques [sin] [cos] [tan] [sin⁻¹] [cos⁻¹] [tan⁻¹] [hyp]

■ Avant d'utiliser les fonctions trigonométriques (excepté les fonctions hyperboliques), sélectionnez l'unité d'angle appropriée (Deg/ Rad/ Grad) à l'aide de [MODE].
■ $90° = \frac{\pi}{2}$ radians = 100 grades.

Fonctions trigonométriques (sin/ cos/ tan) et trigonométriques inverses ($\sin^{-1}$/ $\cos^{-1}$/ $\tan^{-1}$)

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
Mode d'affichage en degrés	[MODE] ⬅ ⬅ ⬅ 1	0.
sin 53° 22' 12" = 0,802505182	[sin] 53 [°’”] 22 [°’”] 12 [°’”] [=]	0,802505182
cosec x = 1/sinx cosec 45° = 1,414213562	[(] [sin] 45 [)] [Shift] [x⁻¹] [=]	1,414213562
tan⁻¹ (5/6) = 39,80557109°	[Shift] [tan⁻¹] [(] 5 [÷] 6 [=]	39,80557109
Mode d'affichage en radians	[MODE] ⬅ ⬅ ⬅ 2 [ON/C]	0.
cos(π/6)^Rad = 0,866025403	[cos] 6 [Shift] [x⁻¹] [Shift] [π] [=]	0,866025403
$\cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}}$ = 0,785398163 0,25 π (Rad)	[Shift] [cos⁻¹] [(] 1 [÷] [√] 2 [=] [Ans] [÷] [Shift] [π] [=]	0,785398163 0,25

Fonctions hyperboliques (sinh/ cosh/ tanh) et hyperboliques inverses ($\sinh^{-1}$/ $\cosh^{-1}$/ $\tanh^{-1}$)

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
sinh 2,5 — cosh 2,5 = -0,082084998	[hyp] [sin] 2,5 [−] [hyp] [cos] 2,5 [=]	-0,082084998
cosh⁻¹ 45 = 4,499686191	[hyp] [Shift] [cos⁻¹] 45 [=]	4,499686191

Logarithme, logarithme naturel, antilogarithme et logAB [log] [ln] [10ˣ] [eˣ] [logₐb]

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
log 255 + ln 3 = 3,505152469	[log] 255 [+] [ln] 3 [=]	3,505152469
$e^{-3} + 10^{1,2}$ = 15,89871899	[Shift] [eˣ] [(−)] 3 [+] [Shift] [10ˣ] 1 [•] 2 [=]	15,89871899
$\log_3 81 - \log 1 = 4$	[Alpha] [logₐb] 3 [,] 81 [)] [−] [log] 1 [=]	4.

Conversions de coordonnées [Pol(] [Rec(]

■ En coordonnées polaires vous pouvez afficher et calculer θ dans les limites -180° < θ ≦ 180° (idem en radians et grades).
■ Après conversion, les résultats sont automatiquement affectés aux variables mémoire D et F.

[Shift] [Pol(] : Pour convertir des coordonnées rectangulaires (x, y) en coordonnées polaires (r, θ), appuyez sur [RCL] [E] pour afficher la valeur de r et sur [RCL] [F] pour obtenir θ.

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
Convertir les coordonnées rectangulaires (x =1, y = √3). en coordonnées polaires (r, θ) en degrés	[Shift] [Pol(] 1 [,] [√] 3 [=]	2.
	[RCL] [F]	60.
	[RCL] [E]	2.

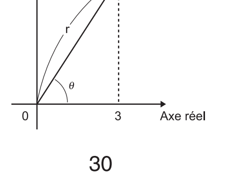
[Shift] [Rec(] : Pour convertir des coordonnées polaires (r , θ) en coordonnées rectangulaires (x, y), appuyez sur [RCL] [E] pour afficher la valeur de x ou sur et sur [RCL] [F] pour obtenir la valeur y.

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
Convertir les coordonnées polaires (r=2, θ=60°). en coordonnées rectangulaires (x, y) en mode degré	[Shift] [Rec(] 2 [,] 60 [=]	1.
	[RCL] [F]	1,732050808
	[RCL] [E]	1.

! [Syntax ERROR/ERREUR de syntaxe] s'affiche si [,] manque dans le calcul de conversion.

Calculs avec nombres complexes [Re↔Im] [i] [Abs] [Arg] [∠] [▶a+bi] [▶r∠θ] [Conjg]

Les nombres complexes peuvent être représentés par (z = a + bi) en coordonnées rectangulaires et (r ∠ θ) en coordonnées polaires. Où « a » correspond à la partie réelle et « bi » à la partie imaginaire (i représente l'unité imaginaire égale à la racine carrée de -1, √-1 ; « r » est le module et « θ » est l'argument du nombre complexe.



Si vous voulez effectuer un calcul avec des nombres complexes
■ Appuyez sur MODE 2 pour entrer en mode CPLX.
■ Vérifier l'unité d'angle actuelle (Deg, Rad, Grad).
■ L'indicateur R⇔I s'affiche lorsque le résultat est un nombre complexe. Il suffit d'appuyer sur Shift Re↔Im pour changer l'affichage du résultat.
■ l'icône [i] indique l'affichage de la partie imaginaire ; [∠] indique l'affichage de la valeur de l'argument θ.
■ N'oubliez pas que les nombres imaginaires consomment de la mémoire de répétition.

Affichage du résultat d'un calcul sur des nombres imaginaires
Les touches MODE ← 1 → permettent d'obtenir les options d'affichage suivantes :

← a+bi r∠θ →
1 2

Vous pouvez définir le format d'affichage d'un résultat complexe en appuyant sur :
1 : forme rectangulaire ou algébrique (configuration par défaut).
2 : forme polaire (l'indicateur [r ∠ θ] est activé).

Exemple : (12+3i) - (3 + 1i) = 9 + 2i = 9,219544457 (r)∠12,52880771 (θ)

Opération (Unité d'angle Degré)	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
(12 + 3 Shift i) − (3 + Shift i =	(12+3i)-(3+i R↔I	9.
Shift Re↔Im	(12+3i)-(3+i R↔I	2.i
MODE ← 1 → 2 (changer la valeur affichée)	(12+3i)-(3+i r∠θ R↔I	∠ 12,52880771
Shift Re↔Im	(12+3i)-(3+i r∠θ R↔I	9,219544457

Conversion forme rectangulaire ↔ forme polaire
Les touches Shift ►r∠θ permettent de convertir le format rectangulaire en format polaire ; inversement Shift ►a+bi convertissent le format polaire en format rectangulaire.

Exemple : 3 + 4i = 5∠53,13010235

Opération (Unité d'angle Degré)	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
3 + 4 Shift i Shift ►r∠θ =	3 + 4i > r∠θ R↔I	5
Shift Re↔Im	3 + 4i > r∠θ R↔I	∠ 53,13010235

Exemple : √2∠45 = 1 + i

Opération (Unité d'angle Degré)	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
√ 2 Shift ∠ 45 Shift ►a+bi =	√2∠45>a+bi R↔I	1.
Shift Re↔Im	√2∠45>a+bi R↔I	1. i

Calcul du module et de l'argument
Vous pouvez obtenir la valeur du module (r) et de l'argument (θ) d'un nombre complexe donné sous forme algébrique à l'aide des touches Shift Abs ou Shift Arg respectivement.

Exemple : calculer le module (r) et l'argument (θ) d'u nombre complexe 6+8i

Opération (Unité d'angle Degré)	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift Abs (6 + 8 Shift i) =	Abs (6+8i ▲	10.
→ Shift Arg =	arg (6+8i ▲	53,13010235

Conjugué d'un nombre complexe
SI le nombre complexe est z = a + bi, sa valeur conjuguée est z = a – bi.

Exemple : le conjugué de 3 + 4i = 3 – 4i

Opération (Unité d'angle Degré)	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift Conjg (3 + 4 Shift i) =	Conjg (3+4i R↔I	3.
Shift Re↔Im	Conjg (3+4i R↔I	-4.i

Calculs en base n et calculs logiques
■ Appuyez sur MODE MODE 2 pour entrer dans le mode Base-n permettant d'utiliser le système décimal (base 10), hexadécimal (base 16), binaire (base 2), ou d'activer le calcul logique.
■ Le système numérique par défaut est le système décimal affichant l'indicateur [d]
■ Pour sélectionner un système numérique en mode base, il suffit d'appuyer sur DEC décimal [d], HEX hexadécimal [H], BIN binaire [b], ou OCT octal [o]
■ La touche DHBO permet d'activer le calcul logique qui comprend : la connexion logique [And/Et] / [Or/Ou], le ou exclusif [Xor/OuEx], le non-ou exclusif [Xnor/NonOuEx], le complémentaire [Not/Pas] et la négation [Neg/Nég].
■ Si le résultat d'un calcul en octal ou en binaire dépasse 8 chiffres l'indicateur [1b] / [1o] s'affiche pour signaler que le résultat comprend un bloc de chiffres suivant. Vous pouvez passer successivement d'un bloc à l'autre en appuyant sur [Blk/Blc].
■ Toutes les fonctions scientifiques ne peuvent pas être utilisées et vous ne pouvez pas entrer une valeur avec une virgule décimale ou un exposant.

Calcul binaire BIN
Exemple : 10101011 + 1100 — 1001 x 101 ÷ 10 = 10100001 (en mode binaire)

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
10101011 + 1100 − 1001 × 101 ÷ 10 =	10101011+110	10100001. b

Calcul octal OCT
Exemple : 645 + 321 — 23 x 7 ÷ 2 = 1064 (en mode octal)

645 + 321 − 23 × 7 ÷ 2 =	645+321-23x7	1064. o

Calcul hexadécimal HEX
Exemple : (77A6C + D9) x B ÷ F = 57C87 (en mode hexadécimal)

(77 A 6 C + D 9) × B ÷ F =	(77A6C + D9) x B	57C87. H

Transformation de base n DEC → OCT → HEX → BIN

OCT 12345 + DHBO DHBO DHBO 3 101		
=	12345+b101	12352. o
HEX	12345+b101	14EA. H
BIN	12345+b101	11101010.1b
Blk (passer au dernier bloc du résultat)	12345+b101	10100.2b
Blk	12345+b101	11101010.1b

Opération logique DHBO

Exemples (mode hexadécimal)	Opération	Affichage (inférieur)
789ABC Xnor 147258	789 A B C DHBO 3 147258 =	FF93171b. H
Ans ou 789ABC	Ans DHBO 2 789 A B C =	FFFb9FbF. H
Neg 789ABC	DHBO DHBO 3 789 A B C =	FF876544. H

! Soyez toujours conscient des limites de chaque système numérique (page 11).

CALCULS STATISTIQUES [SD] [REG]
■ Pour activer le mode écart type, appuyez sur MODE 3, l'indicateur [SD] s'affiche. En appuyant sur MODE MODE 1, vous pouvez entrer dans le menu du mode régression. L'indicateur [REG/Rég] s'affiche alors.
■ Avant de commencer, n'oubliez pas d'effacer la mémoire statistique à l'aide de Shift CLR 1 =.
■ Procédez à l'entrée de vos données ***(avec précaution !)***.
• En mode SD, stockez les valeurs affichées en appuyant sur Data, en appuyant sur Data Data, les mêmes données seront entrées deux fois.
• En mode REGn stockez les données x et les données y sous la forme : données x , données y Data ; en appuyant sur Data Data, les mêmes données seront entrées deux fois.
• Utilisez Shift ; pour entrer plusieurs fois la même donnée. Par exemple en mode SD, pour entrer 8 fois la données 20, faites 20 Shift ; 8 Data.
• Chaque fois que vous appuyez sur Data pour enregistrer une entrée, le nombre de données entrées jusque là est indiqué une seule fois à l'écran (n = le nombre de données entrées).
• En appuyant sur ↑ ou ↓ pendant ou après l'entrée de données, vous pouvez afficher les valeurs (x) et leur fréquence (Freq). Dans l'exemple ci-dessus, si vous appuyez sur ↓, vous afficherez [x1 = 20] et la touche ↓ affichera [Freq1=8/Fréq1=8].
• Pour modifier les données stockées, utilisez les flèches Data ou = pour afficher une valeur (x), puis entrez la nouvelle valeur et appuyez sur = pour confirmer la modification. Si vous appuyez sur ↑ au lieu de ↓, une nouvelle valeur sera stockée.
• Les touches Alpha CD permettent de supprimer une donnée (x) affichée à l'aide des flèces ↑ et ↓ ; la série de données suivante est alors automatiquement décalée vers le haut.
• La touche ON/C permet de quitter l'affichage d'une valeur et de sa fréquence ; vous pouvez alors effectuer d'autres opérations.
• Les données entrées sont stockées dans la mémoire de calcul. Si la mémoire est remplie, [Data Full/Trop de données] s'affiche et vous ne pouvez plus ajouter de données ou effectuer d'autres calculs. Les touches ON/C or = permettent d'afficher les options [EditOFF/Arrêt édit] ou [ESC/ÉCHAP].

Edit OFF (Appuyez sur 1) :	Si vous continuez à entrer des données sans les stocker en mémoire, vous ne pourrez plus les afficher ou les modifier.
ESC (Appuyez sur 2) :	Quittez alors l'entrée de données sans les stocker en mémoire.

• Si vous changez de mode ou de type de régression (Lin, Log, Exp, Pwr, Inv, Quad), les données entrées seront effacées.
■ Une fois la saisie des données terminée, vous pouvez calculer ou rappeler les valeurs statistiques.

Écart-type
■ Appuyez sur MODE 3 pour entrer en mode écart type.
■ Avant de commencer, n'oubliez pas d'effacer la mémoire statistique à l'aide de Shift CLR 1 =.
■ Vous pouvez rappeler la valeur statistique suivante une fois toutes les données entrées.

Valeur	Symbole	Opération
Carré d'une somme	Σx^2	Shift S-SUM 1
Sommation de x	Σx	Shift S-SUM 2
Nombre de données de l'échantillon	n	Shift S-SUM 3
Moyenne de x	$\bar{x}$	Shift S-VAR 1
Écart type de la population de x	$x\sigma_n$	Shift S-VAR 2
Écart type de l'échantillon de x	$x\sigma_{n-1}$	Shift S-VAR 3

Exemple : calculer Σx^2, Σx, n, $\bar{x}$, $x\sigma_n$, et $x\sigma_{n-1}$ de données : 75, 85, 90, 77, 77 en écart type SD.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift CLR 1 = (sélectionnez Sd, effacez la mémoire Stat.)	Stat clear	0.
75 Data 85 Data 90 Data 77 Shift ; 2 Data	n =	5.
Shift S-SUM 1 =	Σx^2	32,808.
Shift S-SUM 2 =	Σx	404.
Shift S-SUM 3 =	n	5.
Shift S-VAR 1 =	$\bar{x}$	80,8
Shift S-VAR 2 =	$x\sigma_n$	5.741080038
Shift S-VAR 3 =	$x\sigma_{n-1}$	6,418722614

Calculs de régression
■ Pour activer le mode REG, appuyez sur MODE MODE 1, vous obtenez alors l'écran ci-dessous :

Lin Log Exp →
1 2 3

Appuyez sur 1, 2 ou 3 pour sélectionner la régression de votre choix.
[Lin] = régression linéaire
[Log] = régression logarithmique
[Exp] = régression exponentielle

Si vous appuyez ensuite sur MODE ou →, d'autres options de régression apparaissent :

← Pwr Inv Quad
1 2 3

Appuyez sur 1, 2 ou 3 pour sélectionner la régression de votre choix.
[Pwr] = Régression d'une puissance
[Inv] = Régression inverse
[Quad] = Régression quadratique

■ Avant de commencer, n'oubliez pas d'effacer la mémoire statistique à l'aide de Shift CLR 1 =.
■ Entrez vos données sous forme données x , données y Data. Utilisez Shift ; pour entrer plusieurs fois la même donnée.
■ En appuyant sur Alpha CD, vous pouvez supprimer une donnée affichée à l'aide des touches ↑ ou ↓.
■ Vous pouvez rappeler et utiliser les résultats de régression suivants :

Valeur	Symbole	Opération
Sommation de toutes les valeurs x²	Σx^2	Shift S-SUM 1
Sommation de toutes les valeurs x	Σx	Shift S-SUM 2
Nombre de données de l'échantillon	n	Shift S-SUM 3
Sommation de toutes les valeurs y²	Σy^2	Shift S-SUM → 1
Sommation de toutes les valeurs y	Σy	Shift S-SUM → 2
Sommation de toutes les paires xy	Σxy	Shift S-SUM → 3
Moyenne des valeurs x	$\bar{x}$	Shift S-VAR 1
Écart type de la population des x	$x\sigma_n$	Shift S-VAR 2
Écart type de l'échantillon des x	$x\sigma_{n-1}$	Shift S-VAR 3
Moyenne des valeurs y	$\bar{y}$	Shift S-VAR → 1
Écart type de la population des y	$y\sigma_n$	Shift S-VAR → 2
Écart type de l'échantillon des y	$y\sigma_{n-1}$	Shift S-VAR → 3
Coefficient de régression	A	Shift S-VAR → → 1
Coefficient de régression	B	Shift S-VAR → → 2

Régression quadratique		
Coefficient de corrélation	C	Shift S-VAR → → 3
Valeur de régression estimée	$\hat{x}$	Shift S-VAR → → → 1
Valeur de régression estimée	$\hat{y}$	Shift S-VAR → → → 2
Régression non quadratique uniquement		
Sommation de toutes les valeurs x³	Σx^3	Shift S-SUM → → 1
Sommation de toutes les paires x²y	Σx^2y	Shift S-SUM → → 2
Sommation de toutes les valeurs x⁴	Σx^4	Shift S-SUM → → 3
Coefficient de régression	C	Shift S-VAR → → 3
Valeur de régression estimée de x_1	$\hat{x}_1$	Shift S-VAR → → → 1
Valeur de régression estimée de x_2	$\hat{x}_2$	Shift S-VAR → → → 2
Valeur de régression estimée y	$\hat{y}$	Shift S-VAR → → → 3

Régression linéaire
• La formule de régression linéaire est une relation de deux variables : y = A + Bx
• **Exemple :** à partir du tableau d'investissement et de rendement, calculer la régression linéaire (coefficients A et B) de l'investissement en fonction du rendement, le coefficient de corrélation, le pourcentage de rendement pour 45 unités d'investissement et l'investissement pour un rendement de 180%.

Investissement (en milliers)	Rendement (%)
20	120
30	126
40	130
50	136
60	141

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
MODE MODE 1 1 (régression lin.)		0.
Shift CLR 1 = (effacez la mémoire Stat.)	Stat clear	0.
20 , 120 Data 30 , 126 Data 40 , 130 Data 50 , 136 Data 60 , 141 Data	n =	5.
Shift S-VAR → → 1 = (coefficient A)	A	109,8
Shift S-VAR → → 2 = (coefficient B)	B	0,52
Shift S-VAR → → 3 = (coefficient de corrélation)	r	0,998523984
45 Shift S-VAR → → → 2 = (Rendement %)	45 $\hat{y}$	133,2
180 Shift S-VAR → → → 1 = (Unité d'investissement)	180 $\hat{x}$	135

Formules de régression logarithmique, exponentielle, d'une puissance et régression inverse
• Régression logarithmique : y = A + Blnx
• Régression exponentielle : $y = Ae^{Bx}$ (lny = lnA + Bx)
• Régression d'une puissance : $y = Ax^B$ (lny = lnA + Blnx)
• Régression inverse : $y = A+Bx^{-1}$

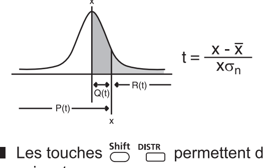
Régression quadratique
• La régression quadratique est liée à la formule : y = A + Bx + Cx²
• **Exemple :** la société ABC a fait une enquête sur l'efficacité de ses dépenses publicitaires en unité codées et a obtenu les données suivantes.

Dépenses publicitaires : x	Efficacité : y (%)
18	38
35	54
40	59
21	40
19	38

Calculez le coefficient de corrélation ; utilisez une régression pour estimer l'efficacité (valeur y) d'une dépense x = 30 et estimez le niveau de dépenses publicitaires (valeur x) de l'efficacité y = 50.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
MODE MODE 1 → 3 (régression quad.)		0
Shift CLR 1 =	Stat clear	0
18 , 38 Data 35 , 54 Data 40 , 59 Data 21 , 40 Data 19 , 38 Data	n =	5
Shift S-VAR → → 1 = (coefficient A)	A	23,49058119
Shift S-VAR → → 2 = (coefficient A)	B	0,688165819
Shift S-VAR → → 3 = (coefficient C)	C	$5,067334875\times10^{-03}$
30 Shift S-VAR → → → 3 = ($\hat{y}$ quand x = 30)	30 $\hat{y}$	48,69615715
50 Shift S-VAR → → → 1 = ($\hat{x}_1$ quand y = 50)	50 $\hat{x}_1$	31,30538226
50 Shift S-VAR → → → 2 = ($\hat{x}_2$ quand y = 50)	50 $\hat{x}_2$	-167,1096731

Calculs de distribution
■ Une fois les données de l'échantillon entrées en mode statistique (SD) ou régression (REG), vous pouvez calculer la distribution normale ou la distribution des probabilités telles que P(t), Q(t) et R(t) où t est la variable de l'échantillon.



$t = \frac{x - \bar{x}}{x\sigma_n}$

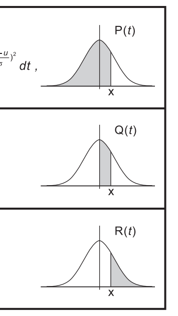
x : Variable aléatoire
$\bar{x}$: Moyenne de l'échantillon
$x\sigma_n$: Écart type

■ Les touches Shift DISTR permettent d'afficher l'écran de sélection suivant :

P(Q(R(→t
1 2 3 4

Appuyez sur 1 2, 3 ou 4 pour sélectionner le calcul de votre choix.

P(t) : probabilité sous un point x donné	$P(t)=\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{t-u}{\sigma}\right)^2}dt$,
Q(t) : probabilité sous un point x donné et au-dessus de la moyenne	Q (t) = 0.5 – R (t),
R(t) : probabilité au-dessus d'un point x donné	R (t) = 1 – P (t),



Exemple : calculer la distribution des probabilités P(t) pour les données de l'échantillon : 20, 43, 26, 46, 20, 43, 26, 19, 23, 20 pour x = 26.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
MODE MODE 1 1 (régression lin.)		0.
Shift CLR 1 =	Stat clear	0.
20 Data 43 Data 26 Data 46 Data 20 Data 43 Data 26 Data 19 Data 23 Data 20 Data	n =	10.
26 Shift DISTR 4 =	26 → t	-0,250603137
Shift DISTR 1 ((−) 0 • 25) =	P(-0,25)	0,40129

Permutation, combinaison, factorielle et génération de nombres aléatoires
• Permutation : $nPr = \frac{n!}{(n-r)}$
• Combinaison : $nCr = \frac{n!}{r!(n-r)}$
• Factorielle : x! = x(x-1)(x-2)....(2)(1)

Exemples	Opération	Affichage (inférieur)
$_{10}P_3$	10 Shift nPr 3 =	720.
$_5C_2$	5 Shift nCr 2 =	10.
5!	5 Shift x! =	120

Génération de nombres aléatoires
Shift Rand : pour générer un nombre aléatoire entre 0,000 et 0,999 ; le résultat est à chaque fois différent avec la même probabilité d'occurrence.
Shift i-Rand : pour générer un nombre aléatoire compris entre deux nombres entiers donnés. Lerésultat est à chaque fois différent avec la même probabilité d'occurrence dans certaines limites. L'entrée est séparée par « , ».

Exemple : générer un nombre aléatoire entre 0,000 et 0,9999 et pour un entier entre 1 et 100.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift Rand =	Rand	0,833*
Shift i-Rand 1 , 100 =	i~Rand(1,100	83.*

** la valeur est donnée à titre d'exemple, car le résultat change à chaque fois.*

CALCULS SCIENTIFIQUES ÉVOLUÉS
■ Pendant qu'elle est occupée à calculer, la calculatrice affiche le message [PROCESSING/TRAITEMENT].

Résolution d'équations
■ Pour activer le mode équation, appuyez sur MODE MODE 3 ; vous obtenez alors l'écran de sélection suivant :

Unknowns? →
2 3

Cet écran vous permet de choisir la résolution d'un système d'équations linéaires à deux (2) ou trois (3) inconnues. Vous pouvez également appuyer sur MODE ou → pour afficher d'autres options pour les équations quadratiques (2) ou cubiques (3) :

← Degree?
2 3

Une fois le type d'équation sélectionné, l'indicateur [EQN] s'affiche. Si vous avez spécifié la résolution d'un système d'équations linéaires à deux (2) ou trois (3) inconnues, vous obtenez l'affichage de la page suivante :

Nom du coefficient — ← a1? ▼ — Indique le sens de l'étape suivante ou d'affichage des autres éléments connexes.
0. — Valeur de l'élément

(Exemple d'affichage pour la résolution d'un système d'équations linéaires)

• Pour la résolution d'équations cubiques, le nom des coefficients commence par « a ».
• Vous ne pouvez pas entrer un nombre complexe comme coefficient.
• Une fois le dernier coefficient entré pour l'équation spécifiée (« c2 » pour deux inconnues, « d3 » pour trois inconnues, « c » pour une équation quadratique et « d » pour une équation cubique), vous pouvez afficher et modifier chaque coefficient en faisant défiler l'écran à l'aide de ↑ ou ↓.

Lorsque le dernier coefficient est défini, la calculatrice affiche le résultat de la résolution dans l'écran illustré ci-dessous.

Nom de variable — ← X = ▼ — Indique le sens de l'étape suivante ou d'affichage des autres résultats.
0. — Résultat

(Exemple d'affichage pour la résolution d'un système d'équations linéaires)

• Pour la résolution d'équations cubiques, le nom des variables par « X1 »
• Appuyez sur ↑ ↓ ou = pour afficher le résultat de la résolution.
• Si vous voulez revenir à l'écran d'entrée des coefficients, appuyez sur ON/C.

Système d'équations linéaires
Deux équations linéaires à deux inconnues :
$a_1x + b_1y = c_1$
$a_2x + b_2y = c_2$
Trois équations linéaires à trois inconnues :
$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$
$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$
$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$

Exemple : résoudre le système d'équation à trois inconnues
2x + 4y − 4z = 20
2x − 2y + 4z = 8
5x − 2y − 2z = 20

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
MODE MODE 3	Unknowns? →	2 3
3 (3 inconnues)	a1? ▼	0.
2 = 4 = (−) 4 = 20 =	a2? ▲▼	0.
2 = (−) 2 = 4 = 8 =	a3? ▲▼	0.
5 = (−) 2 = (−) 2 = 20 =	x = ▼	5,5
▼	y = ▲▼	3.
=	z = ▲	0,75
ON/C (revenir à l'écran d'entrée)	a1? ▼	2.

Équations quadratiques et cubiques
Équation quadratique : ax² + bx + c = 0 (polynôme du second degré à une seule variable x)
Équation cubique : ax³ + bx² + cx + d = 0 (polynôme du troisième degré)

Exemple : résoudre l'équation du troisième degré 5x³ + 2x² – 2x + 1 = 0

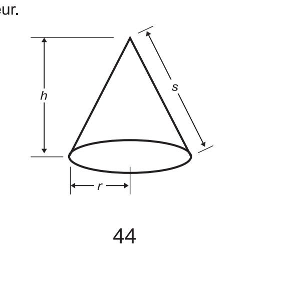
Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
MODE MODE 3 →	← Degree?	2 3
3 (équation cubique	a? ▼	0.
5 = 2 = (−) 2 = 1 =	x1 = ▼	-1.
▼	x2 = R↔I ▲▼	0,3
Shift Re↔Im	x2 = R↔I ▲▼	0,331662479 i
=	x3 = ▲	0,3
Shift Re↔Im	x3 = ▲	-0,331662479 i

Fonction de résolution
■ En mode COMP, vous pouvez résoudre n'importe quelle expression. Il vous suffit d'entrer l'expression contenant différentes variables et d'appuyer sur Shift Solve.

Exemple : soit un cône de hauteur « h » et de base circulaire de rayon « r », le volume de ce cône est donné par la formule :
$V = \frac{1}{3}\pi r^2h \quad \left(A = \frac{1}{3}\pi B^2C\right)$

Vous pouvez remplacer la variable « V » par « A », la variable « r » par « B » et la variable « h » par « C ».

Si le rayon est de 5 cm, la hauteur de 20 cm, calculez le volume de cône. Si le volume du cône est de 200 cm³, son rayon de 2 cm, calculez sa hauteur.



Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
MODE 1		0.
Alpha A Alpha = (1 a b/c 3) Shift π Alpha B x² Alpha C	A=(1⌟3) π B²C	0.
Shift Solve	A?	0.
▼	B?	0.
5 = (rayon B = 5 cm)	C?	0.
20 = (hauteur C = 20 cm)	C?	20.
▲▲	A?	0.
Shift Solve	A =	523,5987756
= (Calculer avec nouvelles variables)	A ?	523,5987756
200 = (volume A = 200 cm³)	B?	5.
2 = (rayon B = 2 cm)	C?	20.
Shift Solve	C =	47,74648293

! Si l'expression ne contient pas le signe égale (=) et que vous effectuez sa résolution, la calculatrice donne la solution zéro (0).

! Lorsqu'une expression ne peut pas être résolue, [Solve ERROR /ERREUR résol.] s'affiche.

Fonction CALC
■ La fonction CALC est une zone de mémoire pouvant contenir au maximum 79 étapes d'une même expression, que vous pouvez rappeler et évaluer un certain nombre de fois avec des données différentes.
■ Une fois l'expression entrée et après avoir appuyé sur CALC, la calculatrice vous invite à entrer la valeur de vos variables.
■ N'oubliez pas que la fonction CALC ne peut être utilisée que dans les modes COMP ou CPLX.

Exemple : pour l'équation Y = 5x² − 2x +1, calculer la valeur de Y pour x = 5 ou x = 7.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Alpha Y Alpha = 5 Alpha X x² (−) 2 Alpha X + 1	Y = 5x² − 2x +1	0.
CALC	X?	0.
5 =	Y = 5x² − 2x +1	116.
CALC 7 =	Y = 5x² − 2x +1	232.

! L'expression CALC stockée est effacée lorsque vous commencez un nouveau calcul ou que vous changez de mode ou éteignez la calculatrice.

Calculs différentiels d/dx
■ Appuyez sur MODE 1 pour activer le mode COMP et calculer des dérivées.

Pour calculer une dérivée, vous devez entrer votre expression sous la forme :
Shift d/dx **expression différentielle , a , △x)**
• L'expression différentielle doit contenir la variable x.
• « a » est le coefficient différentiel.
• "△x" est l'intervalle de dérivation *(précision du calcul)*.

Exemple : déterminer la dérivée au point x = 10, avec △ x = 10⁻⁸, de la fonction f(x) = sin(3x + 30).

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift d/dx sin (3 Alpha X + 30) , 10 , 1 EXP (−) 8) =	d/dx (sin (3x	0,026179938

! Vous pouvez omettre le △x de l'expression différentielle, une valeur △x par défaut est alors automatiquement utilisée.
! Plus la valeur △x est petite, plus le temps de calcul est long et le résultat plus précis ; plus la valeur △x est grande, plus le temps de calcul est court et le résultat relativement imprécis.
! Des points de discontinuité et des variations importantes de la valeur x peuvent entraîner des résultats imprécis ou des erreurs.
! Lorsque vous utilisez une fonction trigonométrique dans une intégrale, choisissez le radian (Rad) comme unité d'angle.
! Les fonctions Log_ab, i~Rand, Rec (et Pol (ne peuvent pas être utilisées dans une intégrale.
! Pendant qu'elle est occupée à calculer, la calculatrice affiche le message [PROCESSING/TRAITEMENT].

Calculs d'intégrales ∫dx
■ Appuyez sur MODE 1 pour activer le mode COMP et calculer des intégrales.

Pour calculer une intégrale, vous devez entrer les élément suivants :
∫dx **expression d'intégration , a , b , n)**
• L'expression d'intégration contient la variable x.
• « a » et « b » définissent l'intervalle d'intégration de l'intégrale définie.
• « n » est le nombre d'intervalles (équivalent à N = 2ⁿ).

■ Le calcul d'intégration est basé sur la règle de Simpson.
$\int_a^b f(x)dx$, n = 2ⁿ , **1≦n≦9, n≠0**

Le calcul d'intégration peut demander un temps considérable lorsque le nombre de chiffres significatifs est augmenté. Dans certains cas, le résultat peut être erroné, même après un temps de calcul assez long. En particulier, lorsque le nombre de chiffres significatifs est inférieur à 1, une ERREUR peut se produire.

Exemple : calculer l'intégrale de
$\int_2^3 (5x^4 + 3x^2 + 2x + 1)dx$, avec n = 4.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
∫dx 5 Alpha X ^ 4 + 3 Alpha X ^ 2 + 2 Alpha X + 1 , 2 , 3 , 4) =	∫ (5 X ^ 4 + 3 X ^ 2 +	236.

! Le nombre d'intervalles (n) doit être spécifié dans les limites de 1 à 9, toute valeur hors des limites (N=2ⁿ, n≠0, n=1~9 entier) provoque l'affichage de [Arg ERROR/ERREUR arg].
! Vous pouvez omettre le nombre d'intervalles, la calculatrice affectera automatiquement une valeur appropriée.
! Plus la valeur n est petite, plus le temps de calcul sera court, le résultat sera cependant moins précis ; en revanche, plus n est grand, plus le temps de calcul sera long et la précision meilleure.
! Lorsque vous utilisez une fonction trigonométrique dans une intégrale, choisissez le radian (Rad) comme unité d'angle.
! Les fonctions Log_ab, i~Rand, Rec (et Pol (ne peuvent pas être utilisées dans une intégrale.
! Pendant qu'elle est occupée à calculer, la calculatrice affiche le message [PROCESSING/TRAITEMENT].

Calculs matriciels MATX
■ Pour activer le mode matrice, appuyez sur MODE MODE MODE 1, l'indicateur [MATX/MAT] apparaît.
■ Avant de commencer des calculs sur des matrices, vous devez définir une matrice ou au maximum trois matrices A, B, C en même temps.
■ Les résultats du calcul sont automatiquement stockés dans la mémoire MatAns. Vous pouvez ensuite utiliser le contenu de la mémoire MatAns dans d'autres calculs sur des matrices.
■ Le calcul matriciel utilise deux niveaux de pile ; toutefois, le carré, le cube ou l'inversion d'une matrice n'utilisent qu'une seule pile.

Définition d'une matrice
1. Appuyez sur Shift MATX 1 (Dim) pour spécifier le nom de la matrice (A, B ou C), puis indiquez ses dimensions (nombre de lignes et de colonnes). Les dimensions de la matrice peuvent être au maximum de 3 x 3.

2. Entrez ensuite les éléments de la matrice suivant l'indicateur d'élément affiché ; un exemple d'indication d'élément est représenté ci-dessous :

MatA23
— 2 lignes et 3 colonnes

3. Les touches de déplacement du curseur vous permettent d'afficher ou modifier les éléments de la matrice.

4. Lorsque les données sont entrées, appuyez sur ON/C pour quitter l'écran.

Modification des éléments d'une matrice
1. Appuyez sur Shift MATX 2 (Modification) et spécifiez la matrice A, B ou C à modifier ; l'indicateur d'élément apparaît ensuite à l'écran.

2. Entrez la nouvelle valeur, puis appuyez sur = pour confirmer la modification.

3. Lorsque vous avez terminé, appuyez sur ON/C pour quitter l'écran de modification.

Addition, soustraction et multiplication de matrices

Exemple : $MatA = \begin{bmatrix}1&2&3\\4&5&6\\7&8&9\end{bmatrix}$, $MatB = \begin{bmatrix}9&8&7\\6&5&4\\3&2&1\end{bmatrix}$, MatA x MatB=?

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift MATX 1 1 (Matrice A 3 x 3)	MatA(mxn) m?	0.
3 = 3 = (matrice A 3 x 3)	$MatA_{11}$	0.
1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 = 7 = 8 = 9 = (entrée des éléments)	$MatA_{11}$	1.
Shift MATX 1 2 (matrice B 3 x 3) 3 = 3 =	$MatB_{11}$	0.
9 = 8 = 7 = 6 = 5 = 4 = 3 = 2 = 1 = (entrée des éléments)	$MatB_{11}$	9.
ON/C Shift MATX 3	A B C Ans	1 2 3 4
1 ×	MatA x	0.
Shift MATX 3 2	MatA x MatB	0.
=	$MatAns_{11}$	30.
→ (appuyez sur la touche gauche, droite, haut ou bas pour afficher le résultat)	$MatAns_{12}$	24.

! Les matrices ajoutées, soustraites ou multipliées doivent avoir les mêmes dimensions. Une erreur se produit si vous tentez d'ajouter, de soustraire ou de multiplier des matrices de dimensions différentes. Par exemple, vous ne pouvez pas ajouter ou soustraire une matrice 2 x 3 et une matrice 2 x 2.

Multiplication de la matrice par un scalaire
Chaque élément de la matrice est multiplié par une même valeur, ce qui donne une matrice de mêmes dimensions. Les procédures suivantes montrent comment multiplier une matrice par une valeur fixe.

Exemple : multiplier la matrice $C = \begin{bmatrix}3&-2\\-1&5\end{bmatrix}$ par 2 <Resultat : $\begin{bmatrix}6&-4\\-2&10\end{bmatrix}$>

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift MATX 1 3	MatC(mxn) m?	0.
2 = 2 = (matrice C 2x2)	$MatC_{11}$	0.
3 = (−) 2 = (−) 1 = 5 = (entrée des éléments)	$MatC_{11}$	3.
ON/C 2 × Shift MATX 3 3	2 x MatC	0.
= (2 x MatC)	$MatAns_{11}$	6.
→	$MatAns_{12}$	-4
→	$MatAns_{21}$	-2
→	$MatAns_{22}$	10.

Calcul du déterminant d'une matrice
Les procédures ci-dessous vous montrent comment obtenir le déterminant d'une matrice carrée :

Exemple : calculer le déterminant de la matrice $C = \begin{bmatrix}10&-5&3\\-4&9&2\\1&7&-3\end{bmatrix}$
<Résultat : -471>

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift MATX 1 3 (Dim) 3 =		
3 = (matrice C 3x3)	$MatC_{11}$	0.
10 = (−) 5 = 3 = (−) 4 = 9 = 2 = 1 = 7 = (−) 3 = (entrée des éléments)	$MatC_{11}$	10.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
1 Shift MATX 3 3 (DetMatC)	Det MatC	0.
=	Det MatC	-471.

! Une erreur se produit si vous tentez d'obtenir le déterminant d'une matrice rectangulaire.

Transposition d'une matrice
La procédure ci-dessous vous montre comment transposer une matrice :

Exemple : transposer la Matrix $B = \begin{bmatrix}9&5\\6&2\\8&4\end{bmatrix}$ <Resultat : $\begin{bmatrix}9&6&8\\5&2&4\end{bmatrix}$>

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift MATX 1 2 (Dim) 3 =		
2 = (matrice B 3x2)	$MatB_{11}$	0.
9 = 5 = 6 = 2 = 8 = 4 = (entrée des éléments)	$MatB_{11}$	9.
ON/C Shift MATX →	Det Trn	1 2
2 Shift MATX 3 2 (Trn MatB)	Trn MatB	0.
= (appuyez sur la touche gauche, droite, haut ou bas pour afficher le résultat)	$MatAns_{11}$	9.

Inversion d'une matrice
Les procédures ci-dessous vous montrent comment inverser une matrice carrée :

Exemple : inverser la matrice $C = \begin{bmatrix}8&2\\3&6\end{bmatrix}$

<Résultat : $\begin{bmatrix}0,142857142&-0,047619047\\-0,071428571&0,19047619\end{bmatrix}$>

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift MATX 1 3 (Dim) 2 =		
2 = (matrice C 2x2)	$MatC_{11}$	0.
8 = 2 = 3 = 6 = (entrée des éléments)	$MatC_{11}$	8.
ON/C Shift MATX 3 3 Shift x^{-1}	$MatC^{-1}$	0.
= (MatC⁻¹)	$MatAns_{11}$	0,142857142
→	$MatAns_{12}$	-0,047619047
→	$MatAns_{21}$	-0,071428571
→	$MatAns_{22}$	0,19047619

Détermination de la valeur absolue d'une matrice
La procédure ci-dessous vous montre comment obtenir la valeur absolue des éléments d'une matrice :

Exemple : déterminer la valeur absolue des éléments de l'inverse de la matrice C de l'exemple précédent.

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift Abs Shift MATX 3 4	Abs MatAns	0.
=	$MatAns_{11}$	0,142857142
→	$MatAns_{12}$	0,047619047
→	$MatAns_{21}$	0,071428571
→	$MatAns_{22}$	0,19047619

Calculs vectoriels
■ Pour activer le mode vecteur, appuyez sur MODE MODE MODE 2, l'indicateur [VCTR/VECT] apparaît.
■ Avant de commencer des calculs sur des vecteurs, vous devez créer un ou plusieurs vecteurs A, B ou C (maximum de 3 en même temps).
■ Les résultats du calcul vectoriel sont automatiquement stockés dans la mémoire VctAns. Vous pouvez ensuite utiliser le contenu de la mémoire VctAns dans d'autres calculs vectoriels.

Définition d'un vecteur
1. Appuyez sur Shift VCTR 1 (Dim) pour spécifier le nom du vecteur (A, B ou C), puis indiquez sa dimension.
2. Entrez ensuite les éléments du vecteur suivant l'indicateur d'élément affiché ; un exemple d'indication d'élément est représenté ci-dessous :

Nom de vecteur — Dimension du vecteur
VctA1 ► — Indicateur de direction, permet d'afficher les éléments de la page suivante
Valeur de l'élément — 0.

3. Les touches de déplacement du curseur vous permettent d'afficher ou de modifier les éléments du vecteur.
4. Lorsque les données sont entrées, appuyez sur ON/C pour quitter l'écran.

Modification des éléments d'un vecteur
1. Appuyez sur Shift VCTR 2 (Edit/Modification) et spécifiez le vecteur A, B ou C à modifier ; l'indicateur d'élément apparaît ensuite à l'écran.
2. Entrez la nouvelle valeur, puis appuyez sur = pour confirmer la modification.
3. Lorsque les données sont entrées, appuyez sur ON/C pour quitter l'écran.

Addition et soustraction de vecteurs
Les procédures ci-dessous vous montrent comment ajouter ou soustraire des vecteurs :

Exemple : Vecteur A = (9,5), Vecteur B = (7,3), Vecteur A – Vecteur B = ?

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift VCTR 1 1 (Créer le vecteur A)	VctA(m) m?	0.
2 = (la dimension du vecteur A est 2)	$VctA_1$	0.
9 = 5 = (entrée des éléments)	$VctA_1$	9.
Shift VCTR 1 2 (Créer le vecteur B) 2 =	$VctB_1$	0.
7 = 3 = (entrée des éléments)	$VctB_1$	7.
ON/C Shift VCTR 3 1 − Shift VCTR 3 2	VctA - VctB	0.
=	$VctAns_1$	2.
→	$VctAns_2$	2.

! Une erreur se produit si vous tentez d'ajouter ou de soustraire des vecteurs de dimension différente. Par exemple le vecteur A (a,b,c) ne peut pas être ajouté ou soustrait du vecteur(d,e).

Produit d'un vecteur par un scalaire
Chaque élément du vecteur est multiplié par une même valeur, ce qui donne un vecteur de même dimension.
s x VctA(*a,b*) = VctB(axs, bxs)
Les procédures suivantes montrent comment obtenir le produit scalaire d'un vecteur par une valeur fixe.

Exemple : multiplier le vecteur C = (4,5,-6) par 5

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift VCTR 1 3 (Créer le vecteur C)	VctC(m) m?	0.
3 =	$VctC_1$	0.
4 = 5 = (−) 6 = (entrée des éléments)	$VctC_1$	4.
ON/C 5 × Shift VCTR 3 3	5 x VctC	0.
= (5 x VctC)	$VctAns_1$	20.
→	$VctAns_2$	25.
→	$VctAns_3$	-30.

Calculer le produit scalaire de deux vecteurs
La procédure ci-dessous vous montre comment obtenir le produit scalaire de deux vecteurs.

Exemple : calculer le produit scalaire d'un vecteur A et d'un vecteur B déjà définis dans la calculatrice : Vecteur A = (4,5,-6) et Vecteur B = (-7,8,9).

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
ON/C Shift VCTR 3 1 (Rappeler le vecteur A)	VctA	0.
Shift VCTR →	Dot	1
1	VctA •	0.
Shift VCTR 3 2	VctA • VctB	0.
= (VctA • VctB)	VctA • VctB	-42.

Calculer le produit vectoriel de deux vecteurs
La procédure ci-dessous vous montre comment obtenir le produit vectoriel de deux vecteurs.

Exemple : calculer le produit vectoriel d'un vecteur A et d'un vecteur B déjà définis dans la calculatrice : Vecteur A = (4,5,-6) et Vecteur B = (-7,8,9).

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
ON/C Shift VCTR 3 1 (Rappeler le vecteur A)	VctA	0.
×	VctA x	0.
Shift VCTR 3 2	VctA x VctB	0.
= (VctA x VctB)	$VctAns_1$	93.
→	$VctAns_2$	6.
→	$VctAns_3$	67.

! Le produit scalaire ou vectoriel de deux vecteurs de dimensions différentes produit une erreur.

Détermination du module d'un vecteur
La procédure ci-dessous vous montre comment obtenir le module (longueur) d'un vecteur.

Exemple : déterminer le module du vecteur C, déjà défini dans la calculatrice : Vecteur C = (4,5,-6).

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift Abs Shift VCTR 3 3	Abs VctC	0.
=	Abs VctC	8,774964387

Exemple : sur la base du Vecteur A=(-1, -2, 0) et du Vecteur B=(1, 0, -1), déterminer la valeur de l'angle (en degrés) et la taille du vecteur unitaire perpendiculaire à A et B.

$\cos\theta = \frac{(A \bullet B)}{|A||B|}$, ou $\theta = \cos^{-1}\frac{(A \bullet B)}{|A||B|}$

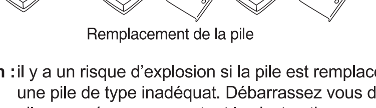
vecteur unitaire perpendiculaire à A et B= $\frac{A \times B}{|A \times B|}$

Résultat : $\frac{VctA \times VctB}{|VctA \times VctB|}$ =(0,666666666, -0,333333333, 0,666666666)

Opération	Affichage (supérieur)	Affichage (inférieur)
Shift VCTR 1 1 3 = (Créer le vecteur A)	$VctA_1$	0.
(−) 1 = (−) 2 = 0 = (entrée des éléments)	$VctA_1$	-1.
Shift VCTR 1 2 3 = (Créer le vecteur B)	$VctB_1$	0.
1 = 0 = (−) 1 = (entrée des éléments)	$VctB_1$	1.
ON/C Shift VCTR 3 1 Shift VCTR → 1 Shift VCTR 3 2 = (VctA • VctB)	VctA • VctB	-1.
÷ (Shift Abs Shift VCTR 3 1 × Shift Abs Shift VCTR 3 2) = (calculer $\frac{VctA \bullet VctB}{\lvert VctA \rvert \times \lvert VctB \rvert}$)	Ans ÷(Abs Vct	-0,316227766
Shift cos⁻¹ Ans = (calculate = $\cos^{-1}\frac{(A \bullet B)}{\lvert A\rvert\lvert B\rvert}$)	cos⁻¹ Ans	108,4349488
Shift VCTR 3 1 × Shift VCTR 3 2 = (calculer VctA x VctB = (2, -1, 2))	$VctAns_1$	2.
Shift Abs Shift VCTR 3 4 = (calculer | VctA x VctB |)	Abs VctAns	3.
Shift VCTR 3 4 ÷ Ans = (calculer $\frac{VctA \times VctB}{\lvert VctA \times VctB\rvert}$ =)	$VctAns_1$	0,666666666
→	$VctAns_2$	-0,333333333
→	$VctAns_3$	0,666666666

MESURES DE PRÉCAUTION ET CONSEILS
■ Cette calculatrice contient des composants électroniques de précision comme les puces à haute densité d'intégration ; elle ne doit donc pas être exposée aux rayons du soleil ou être utilisée dans des locaux poussiéreux ou soumis à de brusques changements de température ou d'humidité.
■ L'écran à cristaux liquides est en verre et ne peut donc pas supporter des pressions excessives.
■ Lorsque vous nettoyez la calculatrice, n'utilisez pas de chiffon humide ou de liquide volatile comme du diluant pour peinture. Utilisez uniquement un tissu doux et sec.
■ Ne tentez en aucun cas de démonter la calculatrice. Si vous pensez qu'elle ne fonctionne pas convenablement, expédiez-la ou rapportez-la accompagnée de la garantie à un représentant Canon.

REMPLACEMENT DE LA PILE
Lorsque les caractères affichés sont pâles, même avec un réglage de contraste plus sombre, remplacez la pile au lithium en procédant comme suit :
1. Appuyez sur OFF pour éteindre la calculatrice.
2. Dévissez la vis fixant le couvercle de la pile.
3. Faites légèrement glisser le couvercle et soulevez-le.
4. Retirez la pile usagée à l'aide d'un stylo à bille ou d'un objet pointu similaire.
5. Mettez la nouvelle pile en place en orientant le pôle « + » vers le haut.
6. Remettez le couvercle en place et revissez la vis de fixation, puis appuyez sur le bouton reset pour initialiser la calculatrice.


Remplacement de la pile

Attention : il y a un risque d'explosion si la pile est remplacée par une pile de type inadéquat. Débarrassez vous des piles usagées en respectant les instructions.

■ Les interférences électromagnétiques ou les décharges électrostatiques peuvent causer un dysfonctionnement de l'affichage ou altérer le contenu de la mémoire. Si cela se produit, utilisez une pointe de stylo (ou autre objet pointu similaire) pour enfoncer le bouton [RESET/RÉINITIALISATION] à l'arrière de la calculatrice.

Comment réinitialiser la calculatrice

Attention !
■ Gardez la pile hors de portée des enfants. En cas d'ingestion de la pile, consultez immédiatement un médecin.
■ Une mauvaise utilisation de la pile peut provoquer une fuite, une explosion ou des lésions corporelles.
■ Ne tentez pas de recharger ou de démonter la pile, cela peut causer un court-circuit.
■ N'exposez pas la pile à des températures élevées et le la jeter pas au feu.

SPÉCIFICATIONS

Alimentation : pile unique au lithium (veuillez regarder à l'arrière de la machine)
Consommation électrique: D.C. 3.0V / 6 mW
Duré de vie de la pile : environ 6 000 heures d'affichage ou de clignotement du curseur en continu.
Extinction automatique : après environ **7 minutes**
Température d'utilisation : 0 ~ 40°C (32F ~ 104F)
Dimensions : 155 (L) x 80 (l) x 14,5 (H) mm (corps)
158 (L) x 84 (l) x 18 (H) mm (avec boîtier)
Poids : 100 g
135 g (avec couvercle)
* Les caractéristiques peuvent être modifiées sans préavis.

Union européenne (et EEE) uniquement.

Ce symbole indique que, conformément à la directive DEEE (2002/96/CE) et à la réglementation de votre pays, ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Vous devez le déposer dans un lieu de ramassage prévu à cet effet, par exemple, un site de collecte officiel des équipements électriques et électroniques (EEE) en vue de leur recyclage ou un point d'échange de produits autorisé qui est accessible lorsque vous faites l'acquisition d'un nouveau produit du même type que l'ancien. Toute déviation par rapport à ces recommandations d'élimination de ce type de déchet peut avoir des effets négatifs sur l'environnement et la santé publique car ces produits EEE contiennent généralement des substances qui peuvent être dangereuses. Parallèlement, votre entière coopération à la bonne mise au rebut de ce produit favorisera une meilleure utilisation des ressources naturelles. Pour obtenir plus d'informations sur les points de collecte des équipements à recycler, contactez votre mairie, le service de collecte des déchets, le plan DEEE approuvé ou le service d'enlèvement des ordures ménagères. Pour plus d'informations sur le dépôt et le recyclage des produits DEEE, consultez le site www.canon-europe.com/environment.

(EEE : Norvège, Islande et Liechtenstein)

CANON ELECTRONIC BUSINESS MACHINES (H.K.) CO., LTD.
17/F., Ever Gain Plaza, Tower One, 82-100 Container Port Road, Kwai Chung, New Territories, Hong Kong
CANON EUROPA N.V.
Bovenkerkerweg 59-61, P. O. Box 2262, 1180 EG Amstelveen, The Netherlands
CANON COMMUNICATION & IMAGE FRANCE S.A.
12, rue de l'Industrie 92400, Courbevoie Cedex Paris, France
CANON DEUTSCHLAND GmbH
Europark Fichtenhain A10, 47807 Krefeld, Germany
CANON (U.K.) LTD.
Woodhatch, Reigate, Surrey RH2 8BF, England
Help line : 08705 143 723
CANON ITALIA S.p.A.
Via Milano, 8, 20097 San Donato Milanese, Italy
CANON LATIN AMERICA, INC.
703 Waterfrod Way, Suite 300, Miami, FL3316, U.S.A.
CANON MARKETING (MALAYSIA) SDN BHD.
Block D, Peremba Square, Saujana Resort, Section U2, 40150 Shan Alam, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
CANON MARKETING (PHILIPPINES), INC.
Marvin Plaza Building, 2153 Don Chino Roces Avenue, Makati City, Philippines
CANON MARKETING (THAILAND) CO., LTD.
9-10/F., Bangkok City Tower, 179-34-45 South Sathorn Road, Thungmahamek, Sathorn Bangkok 10120, Thailand
CANON HONG KONG COMPANY LTD.
19/F., The Metropolis Tower, 10 Metropolis Drive, Hunghom, Kowloon
CANON AUSTRALIA PTY, LTD.
1 Thomas Holt Drive, North Ryde, Sydney, N.S.W. 2113, Australia
CANON DANMARK A/S
Knud Højgaards Vej 1 2860 Søborg
Tlf.: 70 15 50 05 Fax: 70 15 50 25
CANON NORGE AS
Hallagerbakken 110, Postboks 33 Holmlia, 1201 Oslo
Telefon: 22 62 92 00 Faks: 22 62 92 01
CANON SVENSKA AB
Gustav III:s Boulevard 26 16988 SOLNA
Tel: 08/744 85 00 ±Fax: 08/97 2001
CANON OY
Huopalahdentie 24, PL1, 00351 Helsinki, Finland
CANON KESKUS
Jyväskylä, Kajaani, Kouvola, Lahti, Oulu, Pori, Tampere, Turku
CANON NEDERLAND NV
Neptunusstraat 1 , 2132 JA Hoofddorp
Tel: 023-5670123 Fax: 023-5670124

CANON BELGIUM SA/NV
Bessenveldstraat 7, 1831 Diegem
Tel: 02/722 04 11 Fax: 02/721 32 74
CANON NORTH-EAST OY
Tel +358 10 544 20 Fax +358 10 544 10 http://www.canon.ru
CANON NORTH-EAST OY в МОСКВЕ
Tel.: +7(095) 258 5600 Телефакс: +7(095) 258 5601
Эл.адрес: info@canon.ru
CANON NORTH-EAST OY в Петербурге
Tel.: +7(812) 326 6100 Телефакс: +7(812) 326 6019
Эл.адрес: mail@canon.spb.ru
CANON NORTH-EAST OY в KNEBE
Tel.: +380(44) 246 5507 Телефакс: +380(44) 246 5508
Эл.адрес: post@canon.kiev.ua
COPICANOLA, SA
Rua Alfredo da Silva, Nº 14, 2721-862 Alfragide
Telefone No: 351-21-471 11 11 Fax No: 351-21-471 09 89
ΕΛΛΗΝΙΚΑ
Intersys S. A.
Information and Communication Systems 7, Volou Street 18346, Moschato, Athens
Tel. + 301 95 54 000 Fax + 301 95 77 963
CANON ESPAÑA SA
C/Joaquin Costa, 41 28002 Madrid, Spain
Comp.Book Εκδόσεις Πληροφορικής
Στουρνάρα 37 Αγ, Ανάργυροι, 135 62 Αθήνα
Τηλ: (01) 2692384-5 E-mail: compbook@hol.gr
CANON (SCHWEIZ) AG
Industriestrasse 12, 8305 Dietlikon, Switzerland
CANON GmbH
Zetschegasse 11, A-1230 Vienna, Austria
CANON CEE GmbH
Oberlaaer Strasse 233, A-1100 Vienna, Austria

PUB NO. E-IF-020